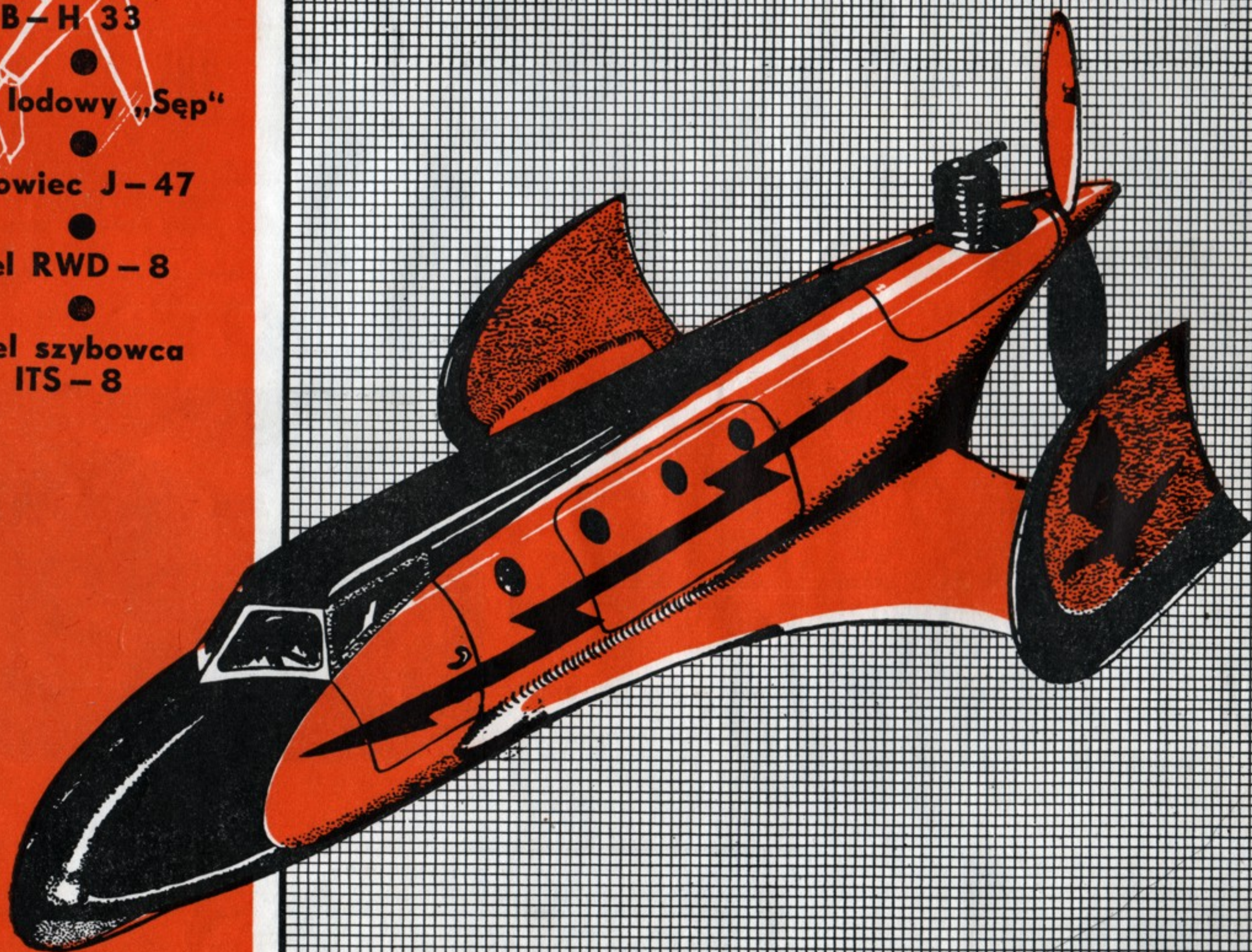
MODELARZ

W NUMERZE:

- Budowa kadłubów z papieru
- Avia B–H 33
- Ślizg lodowy „Sęp"
- Szybowiec J–47
- Model RWD–8
- Model szybowca ITS–8



M. Pluciński - 1956.

NUMER 1 (21) STYCZEŃ 1957 | CENA 2.50 zł

![modelarz]

TREŚĆ

Na okładce
Model ślizgu „Sęp"

Uwaga Czytelnicy

posiadający krewnych lub znajomych za granicą!

Wobec licznych zapytań informujemy osoby zainteresowane, że prenumeratę naszego pisma ze zleceniem wysyłki zagranicę przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Wilcza 46, telefon 86481 wew. 69, Nr konta PKO 1-6-100024 W-wa. Cena prenumeraty: kwartalna zł. 5.85, półroczna zł. 11.70, roczna zł. 23.40

Prenumeratę zgłoszoną do dnia 10-go danego miesiąca „Ruch" rozpoczyna realizować z dniem 1-go następnego miesiąca, przy czym prenumeratę można zamawiać na okres kwartalny, półroczny lub roczny

Na analogicznych zasadach PKWZ „Ruch" przyjmuje prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę wszystkich gazet i czasopism ukazujących się w Polsce, przy czym do krajowej ceny prenumeraty dolicza się 30%.

NOWE MODELE KARTONOWE SAMOLOTÓW

Wydawnictwo MON wspólnie z Ligą Przyjaciół Żołnierza sprawiło miłą niespodziankę naszej młodzieży, wydając dalsze kartonowe modele samolotów, jak model samolotu „Junak" oraz model odrzutowego samolotu ponaddźwiękowego „Delta".

Model „Junak", opracowany przez znanego modelarza Stanisława Meusa, podany jest w formie książeczki z barwną okładką. Wewnątrz zamieszczono 6 arkuszy z poszczególnymi elementami samolotu. Arkusze wydrukowano



w kolorach zbliżonych do używanych przy malowaniu prawdziwych samolotów. Załączony dokładny opis umożliwia zbudowanie modelu nawet przez najmniej zaawansowanych modelarzy. Całość uzupełnia wstęp zawierający dane konstrukcyjne i techniczne samolotu.

Cena modelu 2,50 zł. Nakład 20.000 egz.

Model samolotu odrzutowego „Delta" opracowany został przez Zdzisława Gryglickiego. Przedstawia on rekordowy samolot, na którym w 1956 r. pilot angielski Peter Twiess osiągnął prędkość wynoszącą 1822 km/h.



Model ten, podobnie jak „Junak", został wydany w formie książeczki z efektowną barwną okładką. Opis budowy i rysunki pomocnicze ułatwiają jego wykonanie.

Cena modelu 2,50 zł. Nakład 20.000 egz.

Modele rozprowadzane są przez Księgarnie „Domu Książki", wyszczególnione w 11 numerze naszego miesięcznika.

KOMUNIKAT

Redakcja „Modelarza" zawiadamia zainteresowanych Czytelników, że można już nabywać plany historyczne samolotu RWD-5 bis wraz z dokładnym opisem budowy (model redukcyjny latający). Plany wykonano w skali 1 : 1.

Cena planu wraz z przesyłką wynosi 5 zł. Pieniądze należy wpłacać na konto PKO I Oddział Miejski, Warszawa I-9-120014 ZG LPŻ (Redakcja „Modelarz").

O dokonaniu wpłaty należy jednocześnie zawiadomić Redakcję.

Serdeczne życzenia Noworoczne wszystkim Czytelnikom składa

Redakcja

Czytelnicy odpowiadają na ankietę

Od Redakcji

Poniżej zamieszczamy niektóre wyjątki z listów, nadesłanych przez Czytelników w związku z naszą ankietą. Wypowiedzi, żądania, a także wiek uczestników ankiety są bardzo różne.

Władysław Kolarczyk — lat 33, kierowca z Cieszyna

...„Modelarza" zaczynam właśnie od strony ostatniej. Co stare i historyczne — lubię z kraju, co zaś nowe — z zagranicy. Każdy modelarz powinien budować modele lotnicze i szkutnicze, toteż nie widzę powodu do rozdzielania „Modelarza" na dwa odrębne pisma.

— Chciałbym, ażeby w przyszłości nasze pismo „Modelarz" otrzymało dwu lub trzykolorowe okładki tak, jak „Morze" lub „Motor". I jeszcze raz proszę, na co już sama nazwa wskazuje, aby w „Modelarzu" zamieszczać dużo planów samolotów i okrętów, czego chyba długo nie zabraknie. A gdyby nawet zabrakło, to jestem pewien, że gdyby Redakcja zamieściła w piśmie plany dworca czy portu lotniczego lub jakiegoś innego obiektu, związanego z lotnictwem lub morzem, to prawdziwi modelarze przyjmą to z radością.

Tadeusz Palszewski — lat 72, nauczyciel z Tarnowa

...Plany umieszczane są w małej skali i młodzież pyta się o wyjaśnienia. Są one dla młodzieży mało zrozumiałe, niewyczerpujące. ...Bardzo dobrze będzie, jeśli ukaże się stała rubryka, omawiająca pracę w modelarniach, zawierają krytykę braków szkoleniowych i wymianę doświadczeń metodycznych.

Fr. Binkowski — lat 17, uczeń z Ozimska k/Opola

...„Modelarz" częściej niech zamieszcza plany, reportaże z imprez i wymianę doświadczeń z zagranicznymi modelarzami. Opisy budowy powinny być obszerne i wyczerpujące, żeby modelarz mógł mieć wszystkie dane modelu.

Plut. Rożycki — lat 22, Jedn. Wojsk.

...Plany, plany i jeszcze raz plany modeli redukcyjnych i latających, krajowych i zagranicznych, a jak najmniej „wody" w rodzaju artykułów metodycznych.

— Myślę, że Redakcja „Modelarza" przyczyni się do rozpowszechniania naszych pięknych tradycji lotniczych, a Czytelnicy „Modelarza" będą mieli okazję zbudować redukcyjny lub latający model na przykład samolotu „Velington", na którym latali bohaterowie pięknych książek Meissnera „Żądło Genowefy", „L — jak Lucy" lub „Spitfair'a". O walkach tych pisze Fiedler w swej książce „Dywizjon 303".

— W wojsku jest wielu żołnierzy - modelarzy, którzy wykonują piękne modele redukcyjne z metalu. Ale, niestety, brak planów tych samolotów, na których pracują tak, że budują je z pamięci. Dużo radość sprawił nam plan „Mig-15", a dużo złości niedokładny plan „IŁ-28". Myślę, że plan „IŁ-28" można by było podać jeszcze raz do opracowania tak, jak model „Wichra".

Ryszard Cienkiewicz — lat 16, uczeń, Gdańsk — Nowy Port

...Moja osobista opinia sprowadza się do tego, że miesięcznik „Modelarz" jest właściwym pismem, spełniającym swoje zadania. Droga obrana przez Redakcję jest słuszna i pismo to powinno być nadal wspólnym pismem lotniczo-szkutniczym. Myślę, że pismo oddzielne lotnicze i szkutnicze byłoby niewłaściwe, choćby i z tego punktu widzenia, że np. modelarzy szkutniczych interesują pewne problemy z modelarstwa lotniczego. Ja jestem modelarzem lotniczym, a chętnie czytam artykuły dotyczące modelarstwa szkutniczego i myślę, że jakiekolwiek posunięcie w sprawie utworzenia osobnych pism lotniczego i szkutniczego, jest bezcelowe, nie mające najmniejszego sensu.

Andrzej Szemszak — lat 17, uczeń z Łodzi

Na wstępie chciałbym zaproponować jeszcze jeden rysunek pod napisem tytułu naszego miesięcznika. „Modelarz" nie powinien, moim zdaniem, zamieszczać tylko planów lotniczych i szkutniczych, ale również i zdjęcia modeli samochodowych. Przecież za dużo konstruktorów samochodowych nie mamy, o czym świadczy najlepiej produkcja samochodów małolitrażowych w Polsce.

Jeśli Redakcja nasza nie ma odpowiednich planów samochodowych, to ja postaram się opracować kilka modeli, oczywiście, w miarę moich możliwości. Sądzę, że i kol. Marek Jackowiak, autor podanych planów „Triumpha", również chętnie weźmie w tym udział, a Redakcja w tym czasie może przygotowywać do opublikowania i opracowania inne modele. Plany samochodów nie muszą być koniecznie umieszczane w każdym numerze.

Andrzej Grala — student z Łodzi

Do „Modelarza" mam poważny żal w związku z planami pojazdów (głównie wojskowych), a szczególnie planami okrętów Marynarki Wojennej. Z powstaniem Waszego pisma wiązaliśmy wiele nadziei, ale rozczarowaliśmy się. Istnieje duże zapotrzebowanie na plany okrętów wojennych i czołgów. Stwierdzam to na podstawie kilkuletniego ich poszukiwania. Dopiero w tym roku znalazłem szkice modelu amerykańskiego czołga powietrzno-desantowego „M-22 Locust".

Zebrane materiały pozwoliły mi na rozpoczęcie budowy modelu ciężkiego czołga „JS-2" oraz na równoczesne opracowanie jego planu. Pomocy znikąd, choć ostatnio dużo mówi się o popularyzacji sprzętu bojowego wśród społeczeństwa.

Miło mi, że „Modelarz" interesuje się sprawami wojenno-morskimi, szkoda, że tylko zbyt pobieżnie. Płakać się chce, spojrzawszy na szkice okrętów (1:400) w numerach wakacyjnych. Szanuję kolegów z niższych klas szkoły podstawowej, dla których zamieszczono również tak zwane szumnie morskie modele dwuwymiarowe (których sporo uwzględnił Łuczninow w „Młodym Konstruktorze Okrętów"), ale tymi publikacjami nie podniesiecie poziomu modelarstwa, ani jego popularności, o której często piszecie. W ten sposób do niczego nie dojdziemy.

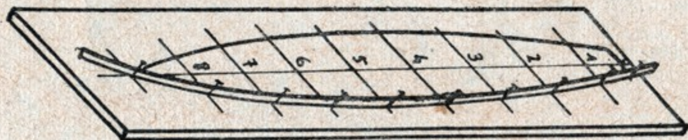
W opublikowanych dotychczas w „Modelarzu" planach redukcyjnych dominuje historia. Pięknie, bo dotychczas było z tym słabo, ale jeżeli tyle było przeszłości, to ileż więcej powinno być współczesności. Jest... radziecki niszczyciel. Słyszę jeszcze zgrzyt uzębienia swych kolegów, rozgryzających ten trzyletni „rodzynek". (Plany wydane w ZSRR dla „szkolniaków" przeszło trzy lata temu). Potem jeszcze sylwetka, a raczej plan generalny statku pasażerskiego M/S „Morac", a następnie nic godnego uwagi. Powstała paradoksalna sytuacja. Zasłużony dział modelarski „Morza" od przeszło roku poważnie ograniczył swą działalność, nie chcąc odbierać chleba „Modelarzowi". „Modelarz" zaś (czyżby przez grzeczność?), w ciągu 19 miesięcy zamieścił plany: 20 samolotów, 14 jednostek pływających (w tym 7 wojennych, z czego 5, to owe superblokowe bez części podwodnych i 2 samochodów), przy czym plany te na ogół nie przekraczają poziomu szkoły podstawowej. O ile średni poziom planów lotniczych jest dobry (brawo PZL „Wicher"!), o tyle średni poziom planów pojazdów i jednostek pływających jest niski i absolutnie nie może zadowolić bardziej wykwalifikowanych modelarzy.

Budowa Kadłubów Modeli z Papieru

Najpopularniejszym surowcem, używanym przez naszych modelarzy do budowy kadłubów modeli, jest miękkie, bezsłojowe drewno, sklejka i listewki sosnowe. Materiały te, zwłaszcza w dobrym gatunku, nie zawsze jednak są dla nas dostępne, a obróbka sprawia początkującym modelarzom pewne trudności. Związana z tym praca wymaga też dość dużo różnych narzędzi, no i oczywiście umiejętności posługiwania się nimi. Dlatego w wielu wypadkach, zwłaszcza, gdy nie mamy odpowiednio wyposażonej pracowni i niezbędnego materiału drzewnego, nieocenione usługi jako surowiec modelarski może nam oddać zwykły papier gazetowy lub pakunkowy.

Budowę kadłubów z papieru stosujemy najczęściej do pływających modeli jachtów. Nie wyklucza to jednak stosowania tego materiału przy budowie innych typów modeli, zwłaszcza o bardziej skomplikowanych kształtach.

Największa zaleta kadłuba z papieru polega na tym, że jego budowa nie wymaga prawie żadnych narzędzi. Na jednej formie (kopycie) można wykonać kilkanaście modeli. Warto również zaznaczyć, że czas trwania budowy jest stosunkowo krótki, trwa bowiem zaledwie kilkanaście godzin. Wadę tej metody stanowi natomiast fakt, że papierowy kadłub może być nieco cięższy od kadłuba tej samej wielkości, wykonanego z klepek, względnie krytego sklejką.



Rys. 1

Pierwszym podstawowym, a równocześnie najbardziej pracochłonnym zadaniem, będzie wykonanie formy czyli tak zwanego kopyta.

Jako materiał może posłużyć nam glina, drewno lub gips. Wprawdzie glina jest materiałem łatwo dostępnym, jednak kopyto gliniane po pewnym czasie, gdy zupełnie wyschnie, kurczy się i deformuje. Surowca tego będziemy więc używać tylko w ostateczności.

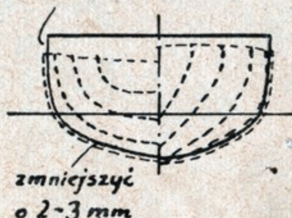
Najodpowiedniejszym materiałem na kopyto wydaje się na pierwszy rzut oka drewno. Obróbka jego jednak jest dość trudna, pracochłonna, wymagająca pewnych umiejętności i wprawy w posługiwaniu się narzędziami, nie mówiąc już o samych narzędziach i kawałku drewna, którymi nie zawsze rozporządzamy.

Pozostaje gips. Jest on stosunkowo tani i łatwy do nabycia, a jego modelowanie nie wymaga żadnych specjalnych narzędzi i nie powinno nastręczać poważniejszych trudności.

Budowę kopyta rozpoczynamy od przygotowania deski o odpowiednich rozmiarach i narysowania na niej obrysu pokładu. Pracę tę najlepiej wykonać przy pomocy niewielkich gwoździków, wbitych w punktach przecięcia przekrojów poprzecznych z krawędzią pokładu. Linię ciągniemy przy giętkiej listewce, jak to ilustruje rys. 1.

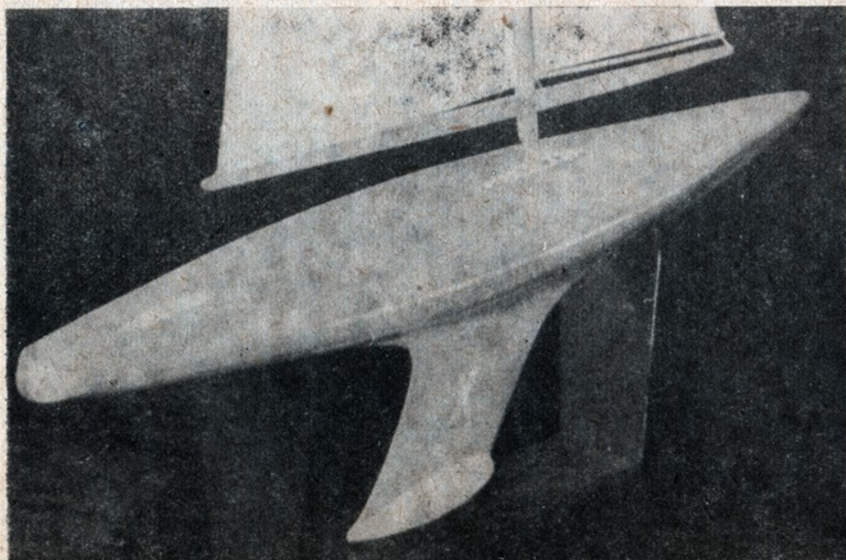
Następną czynnością będzie wykonanie ze sztywnej tektury wręgów. Robimy to w sposób następujący: na rysunek przekrojów poprzecznych nakładamy kawałek kalki technicznej, na którą przerysowujemy starannie przekrój za przekrojem, zmniejszając je z każdej strony o 2—3 mm, czyli o grubość ścianek przyszłego kadłuba. Od strony pokładu należy natomiast dodać 10 mm (rys. 2).

Celowość tego dodatku wyjaśnimy później. Zmienione w ten sposób obrysy wręgów przenosimy na tekturę i wycinamy. Wszystkie wręgi należy wyraźnie ponumerować i oznaczyć na nich oś symetrii. Do dolnej krawędzi każdego wręgu przybijamy małymi gwoździkami (teksami) listewkę o przekroju 5 x 5 mm lub nieco większym. Listewka ta powinna być o 10 — 20 mm krótsza od szerokości wręgu. Następnie ustawiamy wręgi na desce, jak to pokazuje rys. 3, przybijając je tylko prowizorycznie.

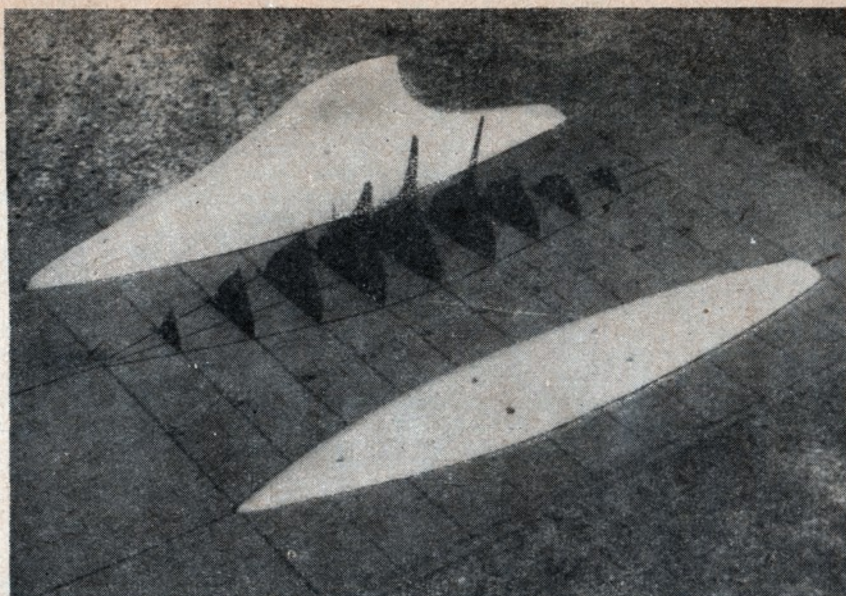


Rys. 2

Dalszą czynnością będzie wypełnienie przestrzeni między wręgami gipsem, rozrobionym z wodą na gęstą masę. Jeżeli nie rozporządzamy dostateczną ilością gipsu, to można ułożyć między wręgami np. kawałki cegieł i gruzu. Celem lepszego powiązania wręgów i zabezpieczenia ich przed rozsuwaniem się w górnej części pod ciężarem gipsu, zaleca się przed zalaniem przestrzeni między wręgami rozrobioną masą, wmontować 2—3 druty ściągające, o grubości 1 — 1,5 mm. Po wykonaniu tych czynności, przystępujemy do zalewania całości gipsem, napełniając nim jednak tylko co drugi wręg. Pracę tę wyjaśnia dokładnie rys. 4.



Kadłub modelu jachtu kl. „X", wykonany z papieru konstr. A. Patalas



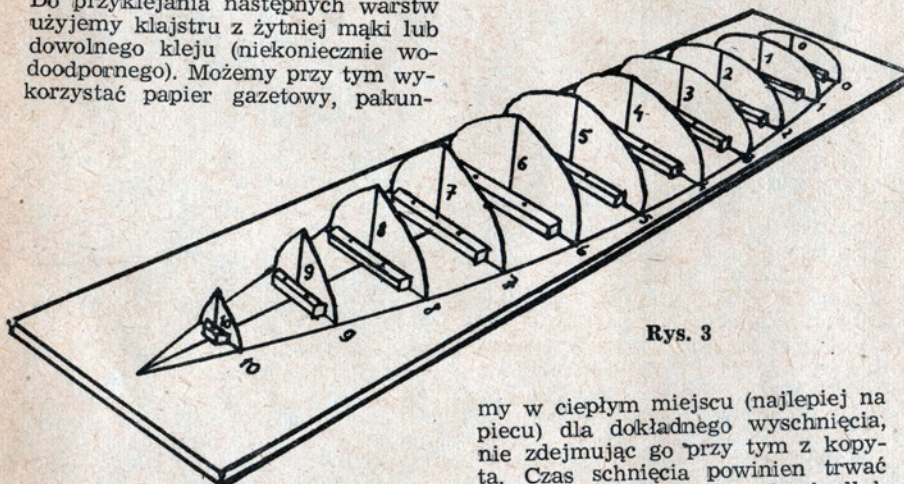
Kadłub modelu papierowego. Ustawienie szablonów, obok forma (kopyto) gipsowa kadłuba i pokładu.

Wypełnione gipsem segmenty możemy następnie zdjąć z deski, dla łatwiejszego ich wyrównania i nadania im ostatecznego kształtu. Można przy tej okazji wyjąć od spodu cegły i inne materiały, które uprzednio tam ułożyliśmy, jeżeli jesteśmy pewni, że nie osłabi to samej formy. Wykończone prawie „na gotowo" segmenty układamy teraz na desce i podobnie wypełniamy pozostałe części formy. Do wyrównywania powierzchni jeszcze mokrego gipsu najlepiej użyć drewnianej łopatki, podobnej do szpachelki albo po prostu kawałka cienkiej deseczki lub sklejki. Jeżeli pozostaną jeszcze drobne nierówności i niedokładności, to najlepiej będzie usunąć je cykliną. Po wyschnięciu gipsu, należy formę wygładzić papierem ściernym.

Po wykonaniu formy gipsowej, smarujemy ją tłuszczem i możemy już przystąpić do właściwej pracy, czyli klejenia kadłuba z pasków papieru. Pierwsze dwie warstwy pasków papieru, o szerokości 20—40 mm, moczymy w wodzie, a następnie bierzemy kolejno za końce, obciągamy palcami, by zetrzeć nadmiar wody i przylepiamy do kadłuba bez jakiegokolwiek kleju. Musimy to robić szybko tak, aby papier nie zdążył wyschnąć. Paski powinny się pokrywać w połowie swej szerokości. Do przyklejania następnych warstw użyjemy klajstru z żytniej mąki lub dowolnego kleju (niekoniecznie wodoodpornego). Możemy przy tym wykorzystać papier gazetowy, pakunkowy lub jakikolwiek inny. Klajster należy dokładnie oburącz wcierać i starać się, aby papier przylegał równo, bez zmarszczek. Nadmiar kleju należy wycisnąć palcami. Paski naklejamy na styk, jedną warstwę wzdłuż, drugą w poprzek kadłuba, a trzecią ukośnie. Ilość warstw wynosi około 3 — 6, w zależności od grubości papieru.

Następną czynnością będzie przygotowanie szpachlówki. Sporządzamy ją z dobrze mielonej kredy, kleju kazeinowego i odrobinki pokostu lnianego. Szpachlówka powinna być dość rzadka tak, aby spływała swobodnie z pędzla. Szpachlówkę rozcieramy na wilgotnym jeszcze kadłubie przy pomocy szerokiego pędzla. Jeżeli budujemy większy kadłub, to dobrze jest bezpośrednio na ostatnią warstwę papieru nakleić przed szpachlowaniem warstwę rzadkiego płótna. Do tego celu jeszcze lepiej nadaje się gaza, którą można bardzo tanio nabyć w każdym składzie aptecznym. Płótno musi być przyklejone bardzo dokładnie i starannie, aby po wyschnięciu nie odklejało się.

Tak wykonany kadłub pozostawiamy w ciepłym miejscu (najlepiej na piecu) dla dokładnego wyschnięcia, nie zdejmując go przy tym z kopyta. Czas schnięcia powinien trwać 7 — 14 dni. Idealnie suchy kadłub szlifujemy grubym papierem ściernym i powtórnie szpachlujemy pędzlem. Czynność tę należy powtórzyć kilkakrotnie, aż do uzyskania doskonałej linii kadłuba. Drugą i następne warstwy szpachlówki dobrze jest sporządzić z mniejszą domieszką kleju kazeinowego, co pozwoli na łatwiejsze szlifowanie kadłuba. Prócz tego nadmiar „Certusu" może spowodować pękanie i zdeformowanie kadłuba, po zdjęciu go z formy.



Rys. 3

Wyszpachlowany i oszlifowany kadłub możemy już zdjąć z kopyta. Dokonamy tego, obcinając kadłub na wysokości 10 mm od deski. Do tego celu najlepiej nadaje się piła odsadnica lub nawet ostry nóż.

W tak sporządzonym kadłubie montujemy szkielet tj. wręgi, wzdłużniki oraz ewentualnie wewnętrzny dziób i rufę. Jeżeli kadłub jest dość sztywny, to w zupełności wystarczą 2 wręgi wzmacniające pokład pod piętą masztu i 3 wzdłużniki — 2 burtowe i 1 środkowy (pokładowy).

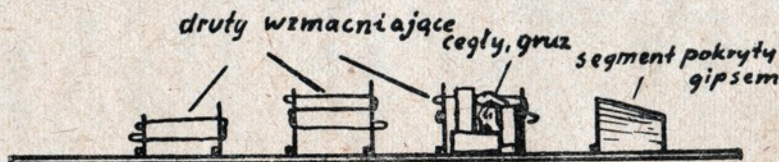
Cały kadłub wewnątrz i zewnątrz należy wreszcie zaimpregnować pokostem lub „Xylamitem" (środek zastępczy pokostu). Nie pokostujemy jedynie miejsc, które będą sklejane. Pokład wykonamy z cienkiej sklejki lub deseczki i przykleimy do wzdłużników, dociskając go przez okręcenie całego kadłuba gumą lub miękkim, konopnym sznurkiem.

Jeżeli nie jesteśmy pewni mocy kleju, wzmacniamy połączenie gwoździkami lub niewielkimi śrubkami.

Kadłub w stanie surowym mamy już gotowy. Należy go tylko zagruntować farbą olejną i kilkakrotnie starannie polakierować dobrą, olejną emalią lub wodoodpornym lakierem w odpowiednio dobranym kolorze.

Trwałość tak sporządzonego kadłuba przewyższa często żywotność kadłuba klepkowego lub sklejkowego.

Leon Staniszewski
Antoni Patalas



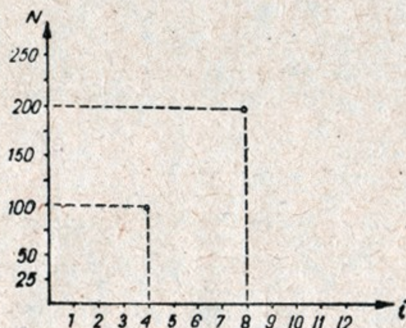
Rys. 4

Mgr. inż. Marian Dereżycki

MATEMATYKA NA USŁUGACH MODELARZA

Modelarstwo lotnicze i szkutnicze już dawno przestało być zabawą, stało się natomiast zupełnie specjalistyczną wiedzą. Dociekania modelarzy sięgają coraz częściej do rozmaitych dziedzin wiedzy technicznej, w której dominującą rolę dzierży matematyka. Właśnie matematyka pozwala systematyzować zebrane doświadczalnie fakty w logiczne powiązania, które z kolei umożliwiają wysuwanie logicznych wniosków w stosunku do faktów przewidywanych.

O tym, że modelarstwo posługuje się coraz szerzej wiedzą techniczną przekonać nas mogą najrozmaitsze wydawnictwa modelarskie, w których roi się niejednokrotnie od wzorów matematycznych i wykresów.



Rys. 1

Matematyka cytowana w tych wydawnictwach jest często najprostsza, niemniej jednak dla młodszych modelarzy może być czasem niezrozumiała. Dla tych modelarzy garść poniższych uwag może okazać się pożyteczna.

Tematem niniejszego artykułu jest funkcja matematyczna i jej zastosowanie. Abyśmy mogli zrozumieć się od początku, musimy zacząć od definicji funkcji. Cóż to jest funkcja? Sucha definicja mówi, że funkcją nazywamy wzajemną zależność pewnych dwóch lub więcej wielkości zmiennych, w związku z czym rozróżnia się funkcje dwu lub więcej zmiennych. Zdając sobie sprawę, że nie dla wszystkich definicja ta jest zrozumiała, objaśnimy ją na przykładzie.

Przypuśćmy, że chcemy nabyć np. pewną ilość sklejki po jakiejś tam cenie za pewną kwotę pieniędzy. Wiemy dobrze, że należność za tę sklejkę zależeć oczywiście będzie od jej ceny oraz od tego, ile jej chcemy kupić. Istnieje ścisła zależność pomiędzy należnością, ceną i ilością. Zależność tę nazywamy właśnie funkcją. W danym przypadku mamy do czynienia z trzema wielkościami zmiennymi (wszystkie trzy mogą się zmieniać): należność, cena, ilość. Funkcję tę określamy zatem nazwą funkcji trzech zmiennych. Wielkości zmienne mają określone nazwy i tak: należność za sklejkę zależną od ceny i ilości nazywamy zmienną zależną, zaś cenę i ilość, jako wielkości niezależne, nazywamy zmiennymi niezależnymi. Symbolicznie zależność funkcyjną zapisujemy następująco:

$$N = f(i,c) \qquad (1)$$

We wzorze tym poszczególne litery oznaczają: N — należność, i — ilość, c — cenę. Wzór (1) czytamy: „Należność N jest funkcją ilości i oraz ceny c". Naturalnie wzór (1) jest wzorem ogólnym, gdyż nic nam bliższego o tej zależności nie mówi. Wiemy jednak, że aby obliczyć należność, trzeba ilość pomnożyć przez cenę, a wobec tego wzór szczegółowy będzie miał postać:

$$N = i.c \qquad (2)$$

Jeśli znana nam będzie cena sklejki (np. 25 zł za arkusz), to nasza funkcja (2) z funkcji trzech zmiennych przejdzie w funkcję dwu zmiennych i wyrazi się wzorem:

$$N = 25.i$$

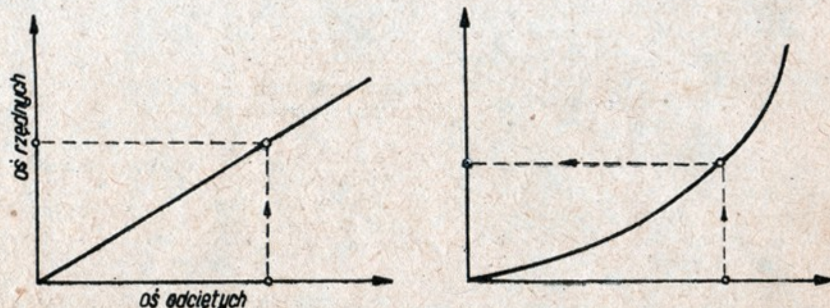
W tej chwili jesteśmy już o krok od zastosowań praktycznych funkcji matematycznych. Jeśli bowiem zadamy sobie trud obliczenia szeregu iloczynów 25.i dla różnych ilości arkuszy sklejki i, to otrzymamy szereg wartości należności N. Zestawiając odpowiednio wyniki, otrzymamy tabelę, według której możemy bezpośrednio odczytywać należność za dowolną ilość arkuszy sklejki po danej cenie. Tabelę taką zamieszczono obok.

Należność za sklejkę w cenie po 25 zł/ark.

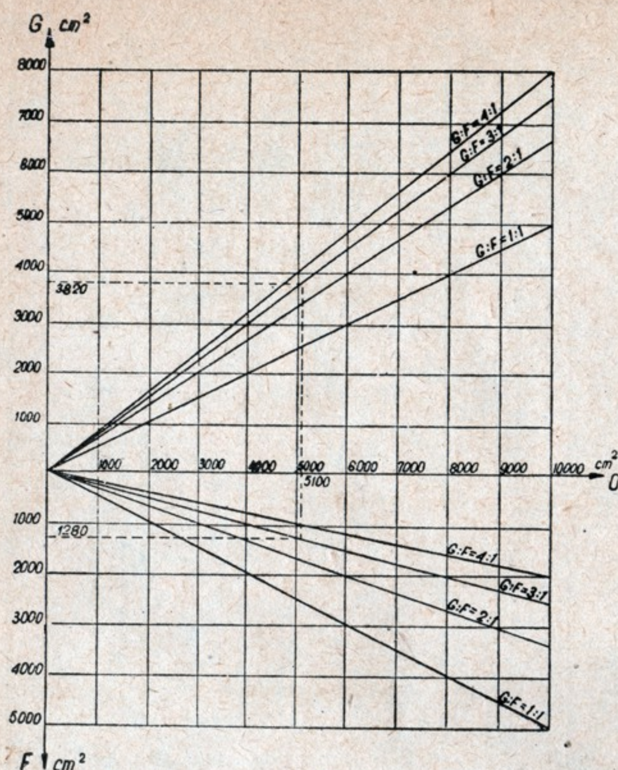
ilość arkuszy	należność N
1	25
2	50
3	75
4	100
5	125
6	150
7	175
8	200
9	225
10	250

Otrzymane wyniki można zestawić także inaczej, a mianowicie w formie wykresu w przyjętym układzie współrzędnych.

Ograniczymy się do funkcji dwu zmiennych, które można przedstawić graficznie w płaskim układzie dwu współrzędnych. Najczęściej stosowanym jest układ prostokątny, który tworzą dwie wzajemnie prostopadłe osie liczbowe, czyli proste opatrzone podziałką. Osie te przeznaczone są: pozioma zwana osią odciętych dla zmiennej niezależnej, zaś pionowa zwana osią rzędnych dla zmiennej zależnej. Wykreślanie obrazu graficznego funkcji ma przebieg następujący (rys. 1): z punktu na osi odciętych, odpowiadającego według podziałki wartości zmiennej niezależnej, wykreśla się odcinek prostopadły do tejże osi. Następnie z punktu na osi rzędnych, odpowiadającego według jej podziałki odpowiedniej wartości zmiennej zależnej, wykreśla się drugi odcinek prostopadły do osi rzędnych. Charakterystycznym jest punkt przecięcia się obu tych odcinków, gdyż wyznaczając cały szereg takich punktów dla coraz innych par wartości zmiennych oraz łącząc je linią, otrzymujemy właśnie wykres funkcji w prostokątnym układzie współrzędnych. Przykłady schematycznych wykresów podaje rys. 2.



Rys. 2.



Rys.3.

Wykresy takie pozwalają na szybkie określanie wartości zmiennej zależnej w zależności od zmiennej niezależnej, a stosowane są głównie w tych przypadkach, gdy zależy nam na uzyskaniu ciągłego obrazu funkcji bez skoków, jakie daje tabela. Sposób korzystania z wykresu jest następujący: odnajdujemy na osi odciętych wartość zmiennej niezależnej (o którą nam chodzi) i z punktu tego wykreślamy odcinek prostopadły do osi odciętych, aż do przecięcia się z wykresem funkcji. Następnie z tego punktu przecięcia wykreślamy odcinek prostopadły do osi rzędnych, aż do przecięcia się z nią. Ten ostatni punkt przecięcia określa nam na osi rzędnych wartość zmiennej zależnej.

Przejdźmy teraz do praktycznych zastosowań omówionych zależności funkcyjnych. Najłatwiej zrozumiemy całą sprawę na jakimś konkretnym przykładzie. Aby połączyć piękne z pożytecznym, weźmy pod uwagę określone zagadnienie z dziedziny modelarstwa. Niech to będzie np. projektowanie ożaglowania modelu pływającego. Przeanalizujemy tok pracy przy rozwiązywaniu tego zagadnienia.

Punktem wyjścia jest w tym przypadku wielkość całkowitej powierzchni ożaglowania, którą określają dla danej klasy Przepisy Klasowe Modeli Pływających LPŻ. Powierzchnię tę trzeba teraz rozdzielić na poszczególne żagle. W praktyce najczęściej stosujemy ożaglowanie typu slup, składające się z dwu żagli grota i foka. Stosunek powierzchni tych dwu żagli może być różny i może wynosić 1:1,2:1,3:1, a nawet 4:1. Musimy zatem zdecydować się na jakąś wartość tego stosunku i dla niej obliczyć obie powierzchnie żagli. Obliczenie to wykonuje projektujący każdorazowo i nie raz kilkakrotnie. Aby wyeliminować to obliczenie, spróbujmy skorzystać z własności funkcji i obliczymy odpowiednią tabelę powierzchni żagli, co niewątpliwie usprawni nam projektowanie ożaglowania. Jak dojść do tej tabeli?

Na wstępie musimy ustalić funkcję, która rządzi zależnością obu interesujących nas wielkości. Jeżeli całkowitą powierzchnię ożaglowania oznaczymy literą O, powierzchnię grota — literą G, zaś powierzchnię foka — literą F, to zależność tę możemy napisać w następującej postaci:

$$O = G + F \qquad (4)$$

Załóżmy teraz, że stosunek powierzchni grota do powierzchni foka wynosi

$$G:F = 1:1 \qquad (5)$$

z którego wynika

$$G = F \qquad (6)$$

Wobec takiego założenia równość (4) możemy napisać w postaci następującej:

$$O = G + G$$

czyli

$$O = 2.G \qquad (7)$$

Wyrażenie (7) jest poszukiwaną przez nas funkcją. Jak widać, jest to funkcja dwu zmiennych, którą trzeba jeszcze tylko uporządkować. Mianowicie zmienną niezależną jest w tym przypadku powierzchnia całkowita ożaglowania O. Ona jest punktem wyjścia i zależnie od klasy modelu może się zmieniać. Powierzchnia zaś grota dla określonego stosunku G:F jest już prostą konsekwencją przyjętej uprzednio powierzchni całkowitej, a więc zmienną zależną. W związku z tym wzór (7) przekształcamy do postaci:

$$G = \tfrac{1}{2} . O \qquad (8)$$

Z wzoru (8) możemy już wygodnie obliczyć powierzchnię grota (dla stosunku G:F = 1:1), w zależności od wielkości całkowitej powierzchni ożaglowania O. Powierzchnię foka możemy każdorazowo obliczyć z wzoru

$$F = O - G \qquad (9)$$

który jest inną formą wzoru (4).

Posługując się wyprowadzonymi wzorami (8) i (9), możemy wyliczyć dowolny szereg wartości interesujących nas wielkości i zestawić je następnie w odpowiednią tabelę. Naturalnie dla innych stosunków G : F, należy wyprowadzić analogiczne wzory. Poniżej podano w skrócie wyprowadzenie wzoru dla stosunku G:F = 2:1

$$G : F = 2 : 1$$

$$F = \frac{1}{2} \cdot G$$

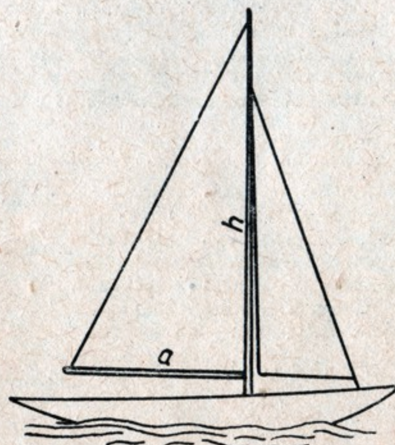
$$O = G + \frac{1}{2} \cdot G$$

$$O = \frac{3}{2} \cdot G \qquad (10)$$

$$G = \frac{2}{3} \cdot O \qquad (11)$$

Jako ostatnią sprawę w tym zagadnieniu, należy rozstrzygnąć zakres, w jakim funkcję chcemy przedstawić. Otóż tu kierujemy się potrzebą praktyczną. Przepisy Klasowe przewidują wielkość całkowitej powierzchni ożaglowania w granicach od 2000 cm² do około 10000 cm². Liczby te określają nam zatem zakres naszej funkcji. Częstość wyznaczania wartości funkcji zależy znów od tego, które przedziały zakresu mają największe zastosowanie praktyczne.

d. c. w numerze następnym



Rys. 4

„Sofi”

Jak już podawaliśmy, Mistrzostwo Świata w kategorii modeli z napędem gumowym („Wakefield”) zdobył w bieżącym roku szwedzki modelarz Lennart Petersson.

Model Peterssona wykonany jest całkowicie z balsy. Płat jednodźwigarowy z podwójnym wzniosem, posiada powierzchnię 14.75 dcm². Krawędź natarcia 5×10 mm, dźwigar 3×5 mm, krawędź spływu 5×20 mm. Żeberka rozstawione są co 31 mm. Profil płata — Dillner, z odgiętą w dół krawędzią spływu. Mocowanie płata na kadłubie za pomocą taśmy gumowej.

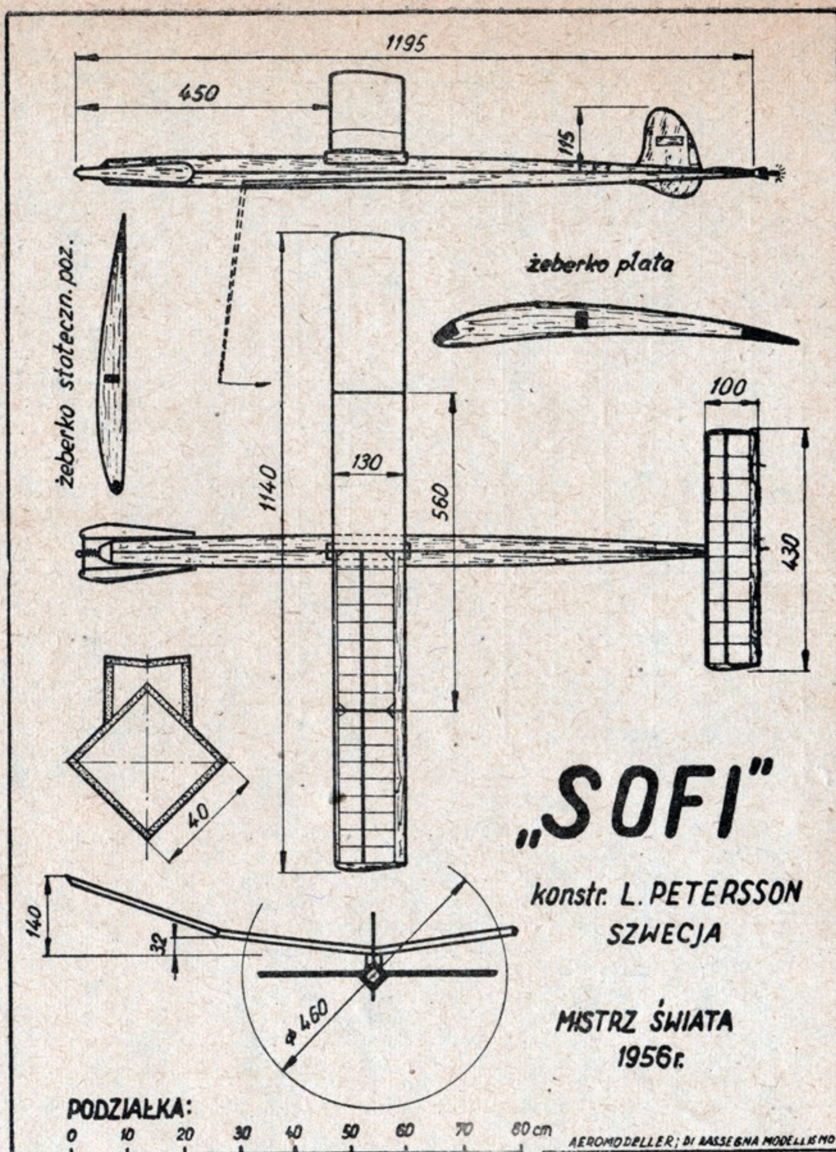
Statecznik poziomy, o powierzchni 4,25 dcm², posiada krawędź natarcia o wymiarach 5×5 mm, dźwigar 2,5×4 mm oraz krawędź spływu 4×15 mm. Rozstawienie żeberek co 39 mm, profil płasko — wypukły.

Statecznik pionowy pełny z deseczki balsowej o grubości 3 mm, z wstawką usztywniającą.

Kadłub wykonany jest z deseczek balsowych, o grubości 2,5 mm, na kadłub naklejony jest niski pilonik z deseczek balsowych, grubości 3 mm. Cały kadłub oklejony jest cienkim jedwabiem i kilkakrotnie cellonowany.

Dwułopatkowe śmigło składane wykonane jest z klocka balsowego, o wymiarach 460×50×35 mm. Średnica śmigła 460 mm, skok — 600 mm. Podwozie jednogoleniowe, składane. Determalizator typu Goldberga.

N.





● Dział Szkolenia Wodnego Zarządu Głównego organizacji Gesellschaft für Sport und Technik w NRD rozpisał konkurs na najlepszą konstrukcję modeli ślizgów na śrubę, z silnikami spalinowymi, o pojemności do 2,5 i do 5 cm³.

Uczestnicy konkursu obowiązani są przedstawić równocześnie z pełnymi planami roboczymi wykonany przez siebie model.

Wyniki konkursu zostaną opublikowane w drugiej połowie 1957 r.

* * *

■ Zarząd Wojewódzki LPŻ w Szczecinie rozpoczął wydawanie wewnętrznego biuletynu, poświęconego sprawom modelarstwa na terenie woj. szczecińskiego. Biuletyn ukazuje się co 2 tygodnie. Pomysł godny jest naśladowania również i w innych województwach.

* * *

● Modelarze szkutnicy LPŻ otrzymali w końcu 1956 r. nowy przydział silniczków spalinowych, o pojemności 2,5 cm³. Przydział ten, wynoszący od 6 do 15 silniczków na województwo, pozwoli niewątpliwie na lepsze przygotowanie się do tegorocznych regat modeli pływających.

* * *

■ Podczas pobytu delegacji Jugosłowiańskiego Związku Lotnictwa Sportowego w Warszawie (listopad 1956 r.) uznano potrzebę dokonania wymiany instruktorów. W składzie delegacji uczestniczyć będzie między innymi dwóch modelarzy. Tak więc dwóch naszych instruktorów będzie mogło się zapoznać z organizacją modelarstwa w Jugosławii.

* * *

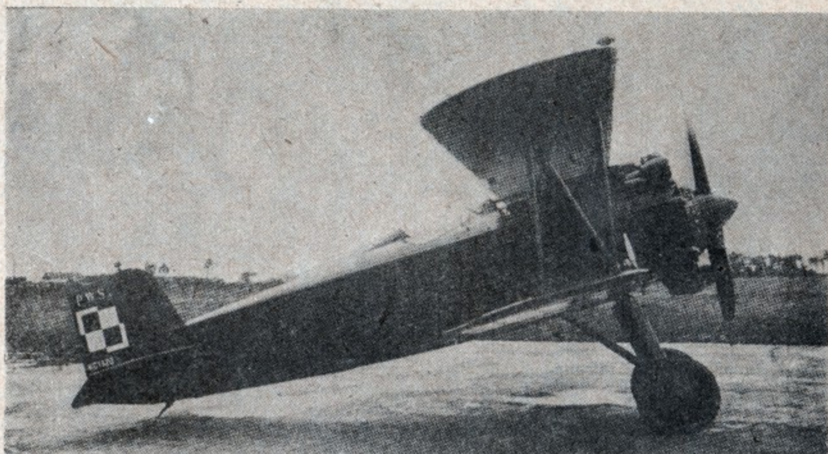
● Włoska firma wyrobów precyzyjnych „La MICROMECCANICA SATURNO“ wyprodukowała nowy samozapłonowy silniczek modelarski „SUPERTIGRE G. 31“. Silnik ten posiada następującą charakterystykę techniczną: średnica cylindra 12,5 mm, skok 12 mm, pojemność skokowa 1,47 cm³, ciężar (bez śmigła i zbiornika) 100 G. Moc 0,16 przy 14500 obr/min.

* * *

■ Jak dowiadujemy się Mistrzostwa Świata modeli szybowców A-2 i modeli szybkich do 2,5 cm³ w roku 1957 odbędą się w Czechosłowacji. Natomiast najbliższe Mistrzostwa Świata modeli z napędem gumowym i modeli wolnych z napędem silnikowym przeprowadzone zostaną dopiero w roku 1958. Postanowienia te zapadły na ostatniej konferencji FAI w Paryżu, na której niestety nie było przedstawiciela modelarstwa polskiego.

Model redukcyjny samolotu

AVIA BH-33



PLAN NA WKŁADCE

W obecnym numerze zapoznajemy amatorów modelarstwa redukcyjnego z samolotem myśliwskim, konstrukcji czeskiej „Avia BH-33".

Samolot ten w okresie międzywojennym był budowany na podstawie licencji przez Podlaską Wytwórnię Samolotów w Białej Podlaskiej i nosił oznaczenie PWSA. „Avia BH-33" odznaczał się bardzo dobrymi właściwościami, jako samolot myśliwski i był zaliczany do najlepszych maszyn tego typu. Szczególnie odznaczał się on doskonałymi właściwościami pilotażowymi. Znane były w Polsce popisy trójki czołowych pilotów akrobacyjnych kpt. Bajana, por. Medweckiego i kpr. Macka, którzy na licznych pokazach lotniczych wykonywali zespołową akrobację, startując i lądując na samolotach „Avia", połączonych ze sobą sznurkiem z kolorowymi proporczykami. Było to niewątpliwym dowodem doskonałości trójki pilotów i świadczyło o zaletach tych samolotów.

Samolot „Avia BH-33" był klasycznym dwupłatem, konstrukcji drewnianej. Dolny płat posiadał większą rozpiętość wynoszącą 8,9 m, górny zaś mniejszą — 8,5 m. Płaty były ze sobą połączone jedną parą stójek z każdej strony, w kształcie odwróconej litery N, wykonanych z profilowanych rur duralowych. Lotki znajdowały się tylko w dolnych płatach i zaopatrzone były w kompensację w postaci tzw. skrzydełek oporowych. Płat górny dzielony był w środku i nie posiadał baldachimu. W środku, przy kabinie pilota znajdowały się w płacie uchwyty, ułatwiające wysiadanie z kabiny. Krycie płatów płótnem.

Kadłub, konstrukcji całkowicie drewnianej, posiadał pokrycie ze sklejki oklejonej następnie płótnem. Przekroje kadłuba na całej długości uwidocznione są na rysunku. Po obu jego stronach znajdowały się listwy, które biegły przez całą jego długość. Dziewięciocylindrowy silnik gwiaździsty był od przodu odsłonięty dla właściwego chłodzenia, za każdym zaś cylindrem silnika znajdowała się profilowa owiewka, zmniejszająca opór czołowy.

Usterzenie wolnonośne, bez cięgien i zastrzałów, posiadało stateczniki kryte sklejką, stery natomiast kryte były płótnem. Z pod pokrycia stateczników lekko uwydatniały się żebra konstrukcji wewnętrznej. Podwozie posiadało łamaną oś i zaopatrzone było w amortyzację z krążków gumowych, osłonięte owiewką w przednich goleniach. Koła szprychowe, osłonięte płótnem.

Samolot „Avia — BH-33" zaopatrzony był w silnik gwiaździsty „Bristol Jupiter IV", o mocy 420 KM. W samolocie tym mogły być stosowane również silniki gwiaździste, o mocy do 600 KM.

Oto główne dane samolotu „Avia BH-33:"

Rozpiętość górnego płata	— 8,5 m
Rozpiętość dolnego płata	— 8,9 m
Długość całkowita	— 7,04 m
Wysokość	— 2,79 m
Powierzchnia nośna	— 21,86 m^2
Pow. nośna usterzenia poziomego	— 2,69 m^2
Powierzchnia usterzenia pionowego	— 1,20 m^2
Ciężar własny	— 924 kG
Ciężar użyteczny	— 400 kG
Ciężar w locie	— 1324 kG
Obciążenie jednostkowe pow nośnej	— 60,3 kG/m^2
Obciążenie jednostkowe mocy	— 3,15 kG/KM
Szybkość maksymalna przy ziemi	— 242 km/h
Szybkość maksymalna na wysok. 1000 m	— 233 km/h
Pułap praktyczny	— 6080 m
Czas wznoszenia na wys. 1000 m	— 2.

Samolot był malowany następująco: cały kadłub i płaty na kolor oliwkowo-zielony. Dolne powierzchnie płatów i kadłuba, jak również usterzenie w tym samym kolorze. W okresie międzywojennym dolne powierzchnie samolotów były malowane w tym samym kolorze, co i cały płatowiec. Owiewki silnika również oliwkowo-zielone. Silnik i śmigło czarne. Czop śmigła zielony. Podwozie zielone, podobnie jak i cały płatowiec. Znaki wojskowe na górnej powierzchni górnego płata i dolnej powierzchni dolnych płatów. Numer i znak eskadry na kadłubie biały. Napis PWSA na sterze kierunkowym — biały.

FELIKS PAWŁOWICZ
członek LKH APRL

Motorowy ślizg lodowy „SĘP"

Motorowe ślizgi lodowe używane są w krajach północnych na wielkich jeziorach. Przeznaczone są one przeważnie do celów sportowych, ale czasem przewożą też pocztę i towary, względnie używa się ich jako pogotowia technicznego na zawodach lodowych ślizgów żaglowych.

W roku ubiegłym warsztaty Ligi Przyjaciół Żołnierza w Warszawie zbudowały mały, 4-osobowy ślizg motorowy. Miał on służyć, jako pogotowie techniczne na zawodach. Posiadał śmigło ciągnące i silnik 4-cylindrowy, chłodzony powietrzem, 65 KM „Continental" (od samolotu „Piper-Cub"). Silnik umieszczony był na przodzie gondoli, która w tym miejscu opierała się na dwóch płozach. Tylna, ostro zakończona część gondoli, wspierała się na jednej płozie, służącej do sterowania. Gondola była odkryta, wykonana ze sklejki i kształtem przypominała kadłub samolotu. Ślizg ten dobrze spełnił swoje zadanie na zawodach bojerowych w Giżycku w roku 1956, jednak załoga bardzo marzła, gdyż nie posiadał on dostatecznej ochrony od wiatru.

„Sępa" można budować różnymi sposobami i z różnych materiałów. Bardziej zaawansowani modelarze wykonają go tak, jak im będzie wygodniej.

Poniżej podajemy, w jaki sposób budowaliśmy ten model w Młodzieżowym Domu Kultury w Gdyni.

FORMA DO BUDOWY KADŁUBA

Pierwszą naszą czynnością będzie wykonanie z gipsu formy kadłuba, w znany każdemu modelarzowi sposób. Musimy jednak dodać, że do oszlifowania z grubsza formy doskonale nadaje się piłka do metalu (tak zwany b u g f e l) trzymana luźno w obu rękach. Po oszlifowaniu, należy formę obficie nasycić pokostem (może być syntetyczny), a następnie polakierować. Chodzi o to, aby uzyskać gładką powierzchnię, na której nie będzie się trzymał klej.

Konstr. M. Pluciński

KADŁUB

Wykonania kadłuba klejonego z papieru nie opisujemy, gdyż zostało to omówione w oddzielnym artykule, zamieszczonym w niniejszym numerze na stronie 4. Nadmieniamy tylko, że po wyschnięciu ostatniej warstwy papieru, oszpachlowaniu szpachlówką „Nitro" i oszlifowaniu, całość trzeba okleić (klej acetonowy) gazą opatrunkową lub starą pończochą nylonową. Po tych czynnościach trzeba ponownie kadłub oszpachlować i oszlifować na czysto.

Następnie bardzo ostrym nożykiem lub żyletką wyciąć: otwory w górnej części kadłuba na silnik, między wręgami 0 i 3, otwory na kabinę kierowcy między wręgami 6 i 8 (ark. 1 i 2) i okrągłe okienka (iluminatory). Dolną krawędź wyrównać i przykleić do niej o b r a m o w a n i e (ark. 3), wycięte z 4 mm sklejki. Obramowanie to służy do zamocowania kadłuba na podstawie. Otwór kabiny trzeba od w e w n ą t r z okleić cienkimi listewkami w tym celu, aby do nich można było przykleić ścianki, wykonane ze sklejki 1 mm lub sztywnego kartonu. W ściankach tych są wycięte otwory, zaklejone celuloidem.

Dach kabiny wykonamy z drzewa lipowego lub olchowego i przykleimy go do grzbietu kadłuba (ark. 2). Do wewnątrz kadłuba wklejamy wręgi nr 3, 6 i 8, a część tylną zakończymy odpowiednio opływowo fundamentem silnika. Fundament jest zrobiony z drewnianego klocka i wklejony w tylną część kadłuba. Teraz kładziemy kadłub na stole i patrzymy, czy dolna krawędź dobrze przylega do płaszczyzny stołu. Wnętrze kadłuba trzeba pomalować na jasny kolor.

PODSTAWA

Podstawę ślizgu (ark. 3) wykonamy ze sklejki, o grubości 10 mm lub z lekkiego drewna, sklejonego z dwóch 5-milimetrowych warstw, w celu wzmocnienia i uniknięcia paczenia się. Obrys podstawy wykonujemy w wielkości naturalnej, posługując się kratką (ark. 3). W ten sam sposób narysujemy stateczniki. Po wycięciu podstawy, trzeba ją z grubsza obrobić, zaokrąglając jej dolną krawędź w części przedniej od dziobu, aż do wręgu 6. Części tylnej (skrzydło) nadamy profil opływowy (ark. 2), a następnie zmocujemy p r o w i z o r y c z n i e kadłub, dopasujemy obie części i oszlifujemy całość.

PŁOZY

Teraz wykonamy płozy. Przednią skleimy z dwóch kawałków drewna twardego, o wymiarach 7x20x160 mm, pozostawiwszy w dolnej części szczelinę szerokości 1,5 mm, w którą wciśniemy nóż, wykonany z blachy stalowej, z zaostrzoną dolną krawędzią. Nóż przynitujemy do obsady za pomocą kilku miedzianych nitów, wykonanych z drutu o ⌀ 2 mm. Tylne stateczniki z płozami najlepiej skleić każdy z dwóch warstw sklejki grubości 4 mm, mocując noże w ten sam sposób, jak przy płozie przedniej. W statecznikach wycięte są po dwa otwory, w które wchodzą odpowiednio dopasowane części podstawy (ark. 3 — kleić). Następnie, celem lepszego usztywnienia, trzeba wkleić na wewnętrznej stronie między stateczniki i skrzydło klocki, o wymiarze 12x20 (ark. 2 — przekrój AB), którym nadamy opływowe kształty.

MONTAŻ KADŁUBA

Przednią płozę przykręcamy wkrętkami i przyklejamy ś c i ś l e na o s i s y m e t r i i. Aby ślizg dobrze „trzymał kurs", przód musi być nieco obciążony tak, aby ważył mniej więcej tyle, co tył. W tym celu mocujemy na dziobie płytkę ołowianą, przykręconą wkrętkami do podstawy. Teraz możemy już kadłub przykleić do podstawy, a prócz tego przykręcić cienkimi

wkrętkami w miejscu styku fundamentu i przy wręgach nr 6 i 8.

Opływowe „przejścia" kadłuba w skrzydło i na złączeniu statecznika ze skrzydłem wypełniamy albo szpachlówką „Nitro", albo klejem mieszanym z drobnymi trocinami, a po zaschnięciu szlifujemy.

ŚMIGŁO

— wykonamy według rysunku (ark. 1) z twardego drewna. Piastę śmigła trzeba wymodelować tak, aby tworzyła linię opływową i płynną z kadłubem i kołpakiem.

ŁOŻE SILNIKA

— (ark. 2) wycięte jest z blachy duralowej, o grubości 3 mm. Silnik należy najpierw przykręcić śrubkami z nakrętkami do łoża, a następnie całość przykręcić wkrętkami do fundamentu.

ZBIORNIK PALIWA

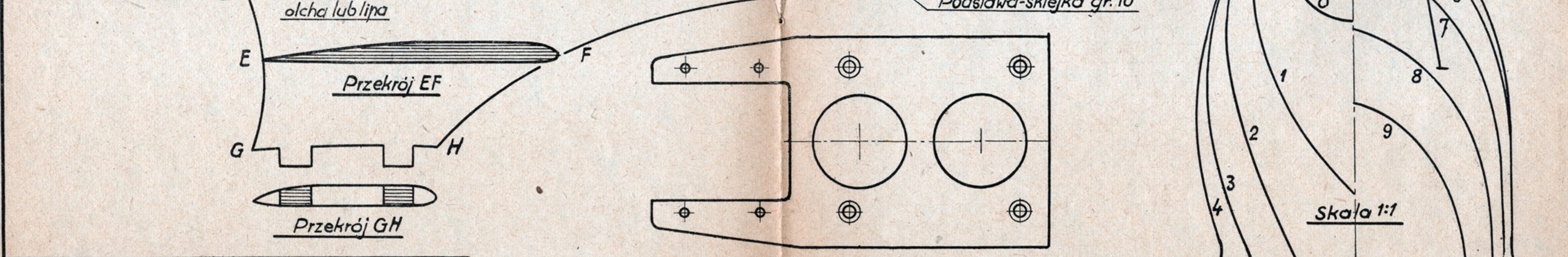
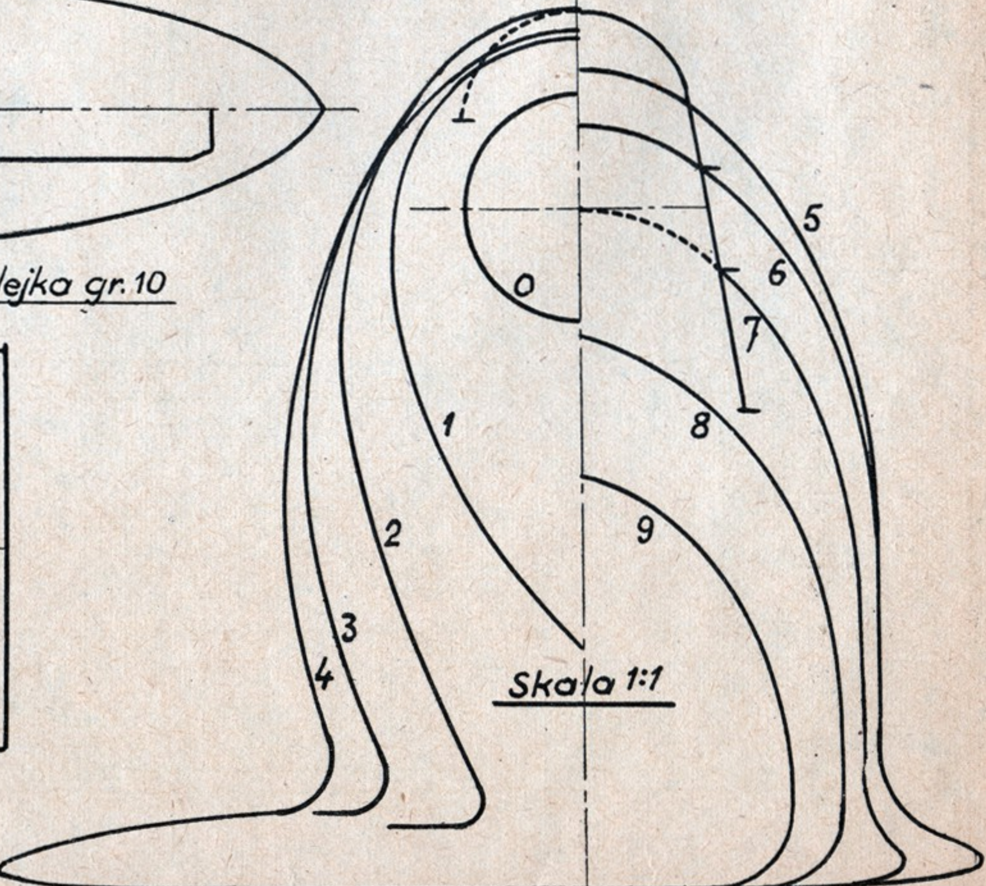
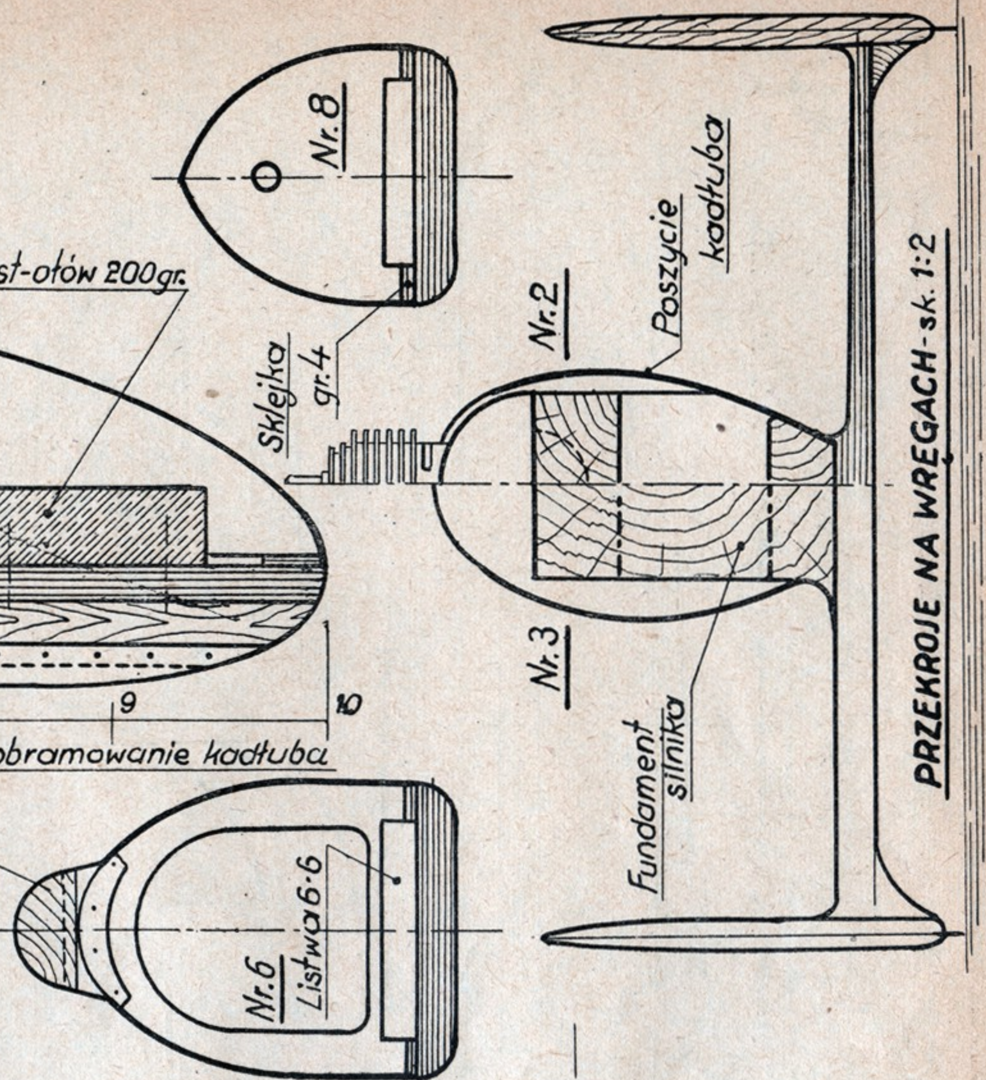
— wykonamy z blachy mosiężnej (ark. 2) i zlutujemy cyną. Zamocujemy go do fundamentu dwoma paseczkami blachy. Karter silnika i zbiornik przykryty jest z góry odpowiednio wygiętą blachą, o grubości 0,25 mm.

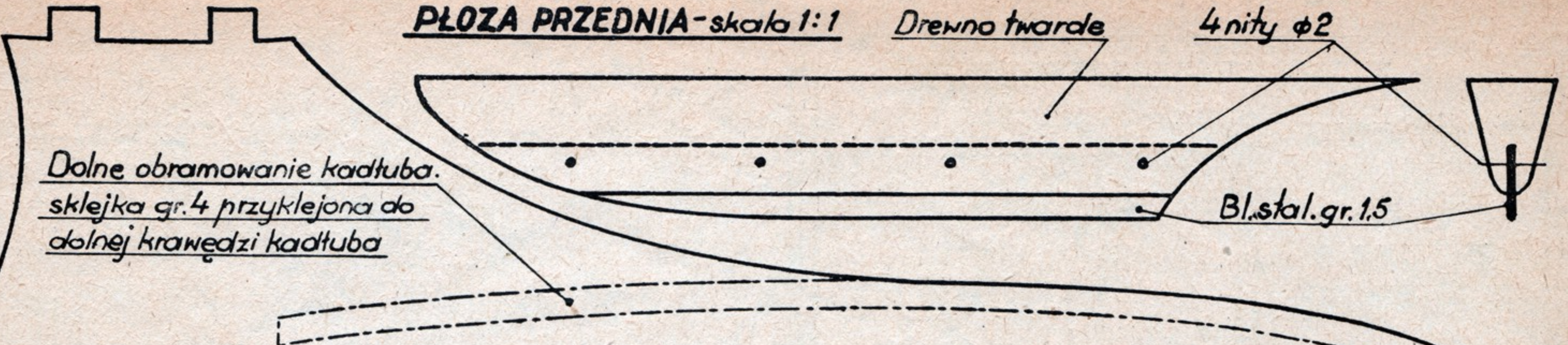
WYKOŃCZENIE I MALOWANIE

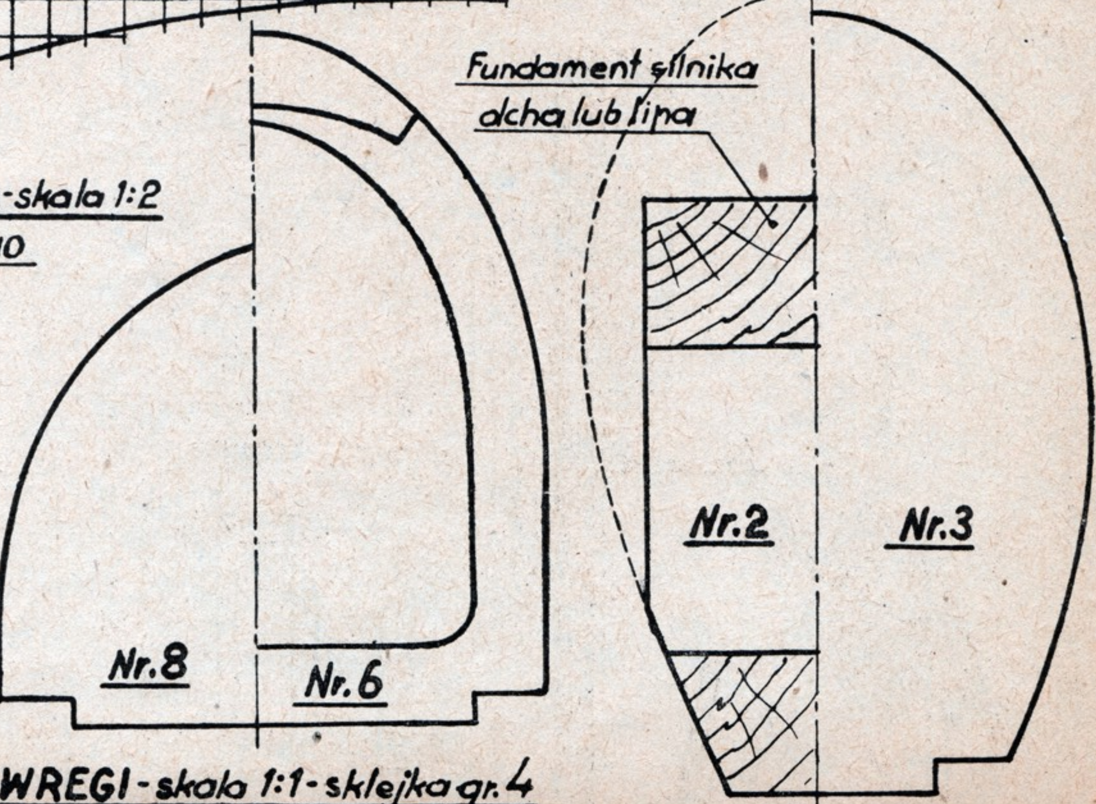
Wewnątrz kabiny kierowcy możemy zamocować fotel, koło sterowe i umieścić kilka zegarów na desce rozdzielczej. Powierzchnia modelu powinna być lustrzano-gładka. Dlatego też musimy całość doskonale oszlifować i pomalować natryskiem lakierem „Nitro". Oczywiście nie zapominajcie przed malowaniem zakleić okna papierem, przyklejając go towotem lub innym gęstym tłuszczem. Trzeba to robić bardzo ostrożnie, aby nie potłuścić miejsc przeznaczonych do malowania, gdyż w tych miejscach lakier „Nitro" nie pokryje kadłuba. Do malowania używajcie kolorów jasnych i jaskrawych, o tonach ciepłych (żółty, pomarańczowy, czerwony).

Aby model wyglądał efektownie, pomalujcie część zakropkowaną (ark. 1) na kolor inny, niż cały kadłub, jednak harmonizujący z całością. A więc na przykład — kadłub złocisto-żółty, a dziób, krawędzie stateczników, napis „Sęp", znak „P-109" i strzała na kadłubie — czarne lub brązowe. Można też zastosować inne kolory: kadłub w kolorze pomarańczowym lub czerwonym, natomiast części kropkowane — kremowe.

DALSZE PLANY MODELU ŚLIZGU „SĘP" NA STRONIE 12, 13 i 14




PRZEKRÓJ PO OSI SYMETRII
Kołpak śmigła
Zbiornik paliwa
Dach kabiny-lipa lub olcha
Siedzenie
Kierownica
Balast-ołów 200gr.
Fundament silnika
Listwa 6·6
Sklejka gr.4
Sklejka gr.10
A
B
C
D
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Zbiornik paliwa
18
45
50
bl.mos. gr.0,25
Przekrój AB
Nóż-bl.stal. gr.1,5
Przekrój CD
Dolne obramowanie kadłuba
Sklejka gr.10
Dach kabiny
Nr.6
Listwa 6·6
PRZEKRÓJ PO OSI SILNIKA
Poszycie-papier klejony
Listwa 6·6
WIDOK NA PODSTAWĘ
Fundament silnika olcha lub lipa
Podstawa-sklejka gr.10
E
F
G
H
Przekrój EF
Przekrój GH
Nr.8
Sklejka gr.4
Nr.2
Nr.3
Poszycie kadłuba
Fundament silnika
PRZEKROJE NA WRĘGACH-sk.1:2
ŁOŻE SILNIKA-bl.dur.gr.3-skala 1:1
OBRYSY WRĘGÓW
Skala 1:1
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
M.PLUCIŃSKI Gdynia
ŚLIZG LODOWY MOTOROWY TYPU „P-109”
RYSUNEK BUDOWLANY
Skala 1:1, 1:2
Projektował: M.Pluciński
Arkusz
2
Data: XI·1956
Kreślił: M.Pluciński

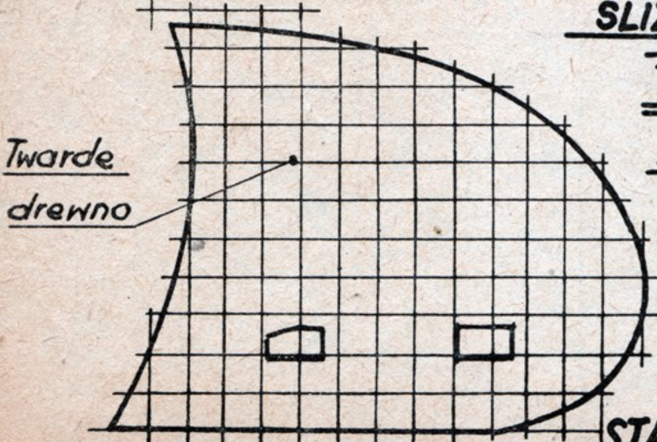




ŚLIZG LODOWY

P109

Arkusz 3.



Model szybowca „J-47"

Konstr. — J. Jastrzębski

Model ten wykonałem na eliminacje, w wyniku których miała być wyłoniona kadra modelarska. Jest to konstrukcja dość wypracowana, co jednak się opłaciło, gdyż ostatnio na obozie Kadry Modelarskiej w Ligocie Dolnej uzyskałem tym modelem, w warunkach atermicznych, loty rzędu 150—165 sek.

Kadłub modelu tworzy rurka okrągła, skręcona ze sklejki 0,6 mm, w którą z przodu wklejona jest płetwa (cz. 2).

Dla wykonania rurki należy wystrugać szablon z drewna, o wymiarach według planu. Pas sklejki powinien być przycięty tak, by brzegi przy sklejaniu zachodziły z przodu 15 mm, z tyłu zaś 10 mm. Następnie sklejkę należy dobrze namoczyć i skręcać powoli na szablonie, owijając ją mocno gumą. Po zupełnym wyschnięciu i zdjęciu z szablonu, uformowaną już rurkę łatwo będzie skleić, okręcając ją ponownie niezbyt mocno gumą.

Płetwa przednia jest częściowo wsunięta na klej w rurkę. Z obu boków należy nakleić połowy grzybka (cz. 1), wydrążone uprzednio w celu ostatecznego wyważenia modelu. Przy grzybku przednim należy przynitować 50 G ołowiu. Łącznik (cz. 5) wchodzi w odpowiednie wycięcie w płetwie i jest przytwierdzony 4 wkrętami do klocków wzmacniających (cz. 6), przyklejonych z obu stron płetwy i rurki.

Następnie można przystąpić do oklejania przodu kadłuba i ostatecznego oprofilowania. Montaż części górnej i dolnej statecznika pionowego należy zacząć od wklejenia dźwigara (cz. 15). Dopiero wtedy przykleić oprofilowania (cz. 13 i 14) i montować całość. Górne żeberko (cz. 12) wykonane jest ze sklejki i balsy dla usztywnienia, z odpowiednim wycięciem na łącznik (języczek) (cz.57) ze statecznikiem poziomym.

Wycięty z duralu haczyk do holu ma wypiłowane korytko wzdłuż w kształcie litery U, jest przetknięty bolczykiem blokującym i może być przesuwany. Przed ostatecznym wykończeniem kadłuba, trzeba przeciągnąć prowadzenie pilocika. Część przednia kadłuba, oprofilowana balsą, oraz statecznik pionowy oklejone są papierem japońskim. Całość dobrze oczyszczonym papierem naszklonym, kilkakrotnie pocellonowana i pomalowana lakierem „Nitro"

Kadłub można wykonać też w wersji bardziej prostej, jako kratownicę płaską, z listew o wymiarach 3x10 mm.

Budowa skrzydła nie nastręcza większych trudności, jest jednak dość wypracowana i wymaga dokładnego wykonania. Góra żeber jest obniżona o 1 mm dla przyklejenia kesonu przedniego i paseczków usztywniających żebra, które tworzą literę T oraz kesonu tylnego. Przez wykrzyżowanie między dźwigarami według wzoru na planie uzyskamy dużą sztywność na skręcanie.

Należy pamiętać o dokładnym wpasowaniu szufladek (cz. 46-47), łączących skrzydło z kadłubem.

Pozostałe prace wyjaśnia dokładnie plan i zestawienie materiałów. W przypadku budowy wszystkich żeber ze sklejki, należy je wykonać według wzoru Nr. 59.

Statecznik poziomy, typu motocyklowego, wykonany całkowicie z balsy, posiada mały keson do pierwszego dźwigara oraz wykrzyżowanie. Między wypełnionymi balsą żeberkami środkowymi wklejony jest mały łącznik (języczek cz. 57), wchodzący w górną część statecznika pionowego, który służy wraz z gumką ściągającą, jako dźwigienka do podnoszenia statecznika poziomego (automat przymusowego lądowania).

Przy budowie ze sklejki i sosny, żebra należy wykonać według wzoru Nr. 60. Skrzydło i statecznik pokryte papierem japońskim i kilkakrotnie pocellonowane.

Ciężar modelu nie powinien przekroczyć 420 G.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Nr. cz.	Nazwa części	Ilość szt.	Materiał	Wymiary
1	Grzybek kadłuba	2	Lipa, olcha	12 mm
2	Płetwa przodu kadłuba	1	Sklejka	2 ,,
3	Rurka-kadłub	1	Sklejka	0,6 ,,
4	Haczyk startowy	1	Dural	3 ,,
5	Łącznik skrzydeł	1	Dural	2 ,,
6	Klocki wzmacniające	2	Lipa-olcha	8x15 mm
7	Wkręty do drzewa	4	Mosiądz	3x15 ,,
8	Oprofil. kadłuba	2	Balsa	
9	Przejścia w skrzydło	2	Balsa	6 mm
10	Kr. nat. stat. pion.	1	Balsa	8 ,,
11	,, ,, ,,	1	Balsa	8 ,,
12	Żebro stat. pion.	1	Sklejka 1 mm i balsa	2 ,,
13	Sprofilow. stat. pion.	1	Balsa	10 mm
14	,, ,, ,,	1	Balsa	10 ,,
15	Dźwigarek stat. pion.	1	Sklejka 1 mm i balsa	4 mm
16	Spływ stat. pion.	1	Balsa	4 mm
17	Ster kierunkowy	1	Balsa	5 mm
18	Dźwigarek steru kierunk.	1	Sosna	3x5 mm
19	Dźwigienka ,, ,,	1	Dural	1 mm
20	Haczyki	1	Drut stal.	Ø1 mm
21	Szufladka	2	Balsa	2 mm
22	Żebra skrzydła	4	Sklejka	1 mm
23—27	,, ,,	10	Sklejka	1,5 ,,
28	,, ,,	30	Balsa	1,5 ,,
29—35	,, ,,	2	Balsa	1,5 ,,
36	Łuk skrzydła	4	Balsa	1 ,,
37	Kraw. nat. skrzydła	2	Balsa	3x10 mm
38	Dźwigar skrzydła	2	Sosna	3x8 mm
39	,, ,,	2	Sosna	3x5 ,,
40	Keson przed. skrzydła	2	Balsa	1 mm
41	Keson tylny skrzydła	2	Balsa	1 mm
42	Kraw. spływu skrzydła	2	Balsa	3x15 mm
43	Nakładka żebra skrzydła	48	Sklejka	1x4-5 mm
44—45	Okładziny podg. dźwig.	4	Sklejka	0,8 mm
46	Okładziny szufladki łączn.	4	Sklejka	0,8 ,,
47	Środek szufladki łączn.	2	Sklejka	2 mm
48	Żebra stat. poziom	24	Balsa	1 ,,
49—50	Okładziny podg. dźwig.	4	Sklejka	0,8 ,,
51	Kr. nat. stat. poziom.	2	Balsa	2x7 ,,
52	Dźwigar ,, ,,	2	Balsa	2x6 ,,
53	,, ,, ,,	2	Balsa	2x5 ,,
54	Kr. spływu stat. poziom.	2	Balsa	3x10 mm
55	Keson stat. poziom.	2	Balsa	0,8 ,,
56	Łuk stat. poziom.	4	Balsa	0,8 ,,
57	Łacznik ze stat. pion.	1	Sklejka	2 ,,
58	Wzmocnienie kr. nat. skrzydła	2	Sosna	2x3 ,,
59	Wzór żebra skrzydła		Sklejka	1 ,,
60	,, ,, stat. poziom		Sklejka	0,8 ,,

Dane techniczne

Rozpiętość płata	1800 mm
Głębokość płata	160-125 mm
Wydłużenie płata	11,7
Powierzchnia płata	27,8 dcm²
Profil płata	Hansen zmodyf.
Kąt nastawienia płata	+ 3,5°
Długość kadłuba	1180 mm
Rozp. stat. poziom.	570 mm
Pow. stat. poziom.	5,6 dcm²
Profil stat. poziom.	Clark — 8%
Kąt nastawienia stat. poziom.	± 0
Całkowita pow. nośna	33,4 dcm²
Ciężar skrzydła	135 G
Ciężar stat. poziom.	15 G
Ciężar kadłuba ze stat. pion.	260 G
Całkow. ciężar modelu	410 G
Obciążenie pow. nośnej	12,3 G/dcm²

Model redukcyjny SAMOLOTU



Samolot szkolno - turystyczny RWD-8, konstrukcji inż. Drzewieckiego i Wigury, był najbardziej popularnym z „rodziny RWD" w latach 1933-1939. Samoloty tego typu znajdowały się w eksploatacji Aeroklubów oraz w cywilnych i wojskowych szkołach pilotów i budowane były w największych seriach ze wszystkich samolotów RWD. Jednocześnie na podstawie licencji, RWD-8 budowane były w jugosłowiańskich zakładach lotniczych G. Rogojarsky SA, a także w Estonii i Czechosłowacji.

Prototyp samolotu RWD-8 wyposażony był w szeregowy silnik angielski „Cirrus". Pozostałe samoloty tego typu, budowane seryjnie, wyposażone były natomiast w czeskie silniki „Walter-Junior", o mocy 110 KM, które na podstawie licencji budowane były w Państwowych Zakładach Inżynierii i w wersji polskiej nosiły nazwę „PZ Inż. Junior". Był to silnik czterocylindrowy, szeregowy, o odwróconych cylindrach, chłodzony powietrzem. Jeden tylko egzemplarz samolotu RWD-8 posiadał silnik gwiaździsty, polskiej konstrukcji G-594 „Czarny Piotruś" i należał do Klubu Lotniczego Polskich Zakładów „Skoda" na Okęciu.

Samoloty RWD-8 budowane były w następujących wersjach. Doświadczalne Warsztaty Lotnicze wykonywały samoloty tego typu w mniejszych seriach przede wszystkim dla Aeroklubów. Charakterystyczną cechą tej wersji było oprofilowanie (przekrój kroplowy) stójek baldachimu i lepsze oprofilowanie goleni podwozia oraz wyposażenie podwozia w amortyzacje z krążków gumowych. Stopnie do wchodzenia i bagażnik znajdowały się z prawej strony kadłuba. Kabina przednia i tylna oddzielone były stałą owiewną przy czym licznik obrotów i szybkościomierz umieszczony był wewnątrz kabiny. RWD-8 w wersji tzw. „dewuelowskiej" malowane były na kolor czerwono-srebrny, jak to jest uwidocznione na rysunku. Prędkość max. samolotów tej wersji wynosiła 175 km/h, podróżna - 145 km/h (z silnikiem „PZ Inż. Junior").

Podlaska Wytwórnia Samolotów w Białej Podlaskiej budowała samoloty RWD-8 w większych serjach dla cywilnych i wojskowych szkół pilotów. Samolot tej wersji uwidoczniony jest na załączonym planie, a poniżej podany jest jego opis.

Trzecią wersją był samolot RWD-8a również budowany przez Podlaską Wytwórnię Samolotów. Różnił się on dodatkowym zbiornikiem paliwa, umieszczonym w baldachimie, co zwiększało zasięg lotu do 4 godzin. Samoloty RWD-8 PWS malowane były na kolor oliwkowo-zielony w wersji wojskowej i cywilnej, z tą różnicą, że samoloty RWD-8 przeznaczone dla cywilnych szkół pilotów posiadały na płatach i kadłubie znaki rejestracyjne (litery) koloru białego, natomiast wojskowe — szachownice na płatach i na sterze kierunkowym. Zasadnicze wymiary wszystkich samolotów tego typu były identyczne.

Dane charakterystyczne RWD-8 (PWS)

Rozpiętość	—	11,00	m
Długość	—	8,00	m
Wysokość	—	2,30	m
Rozpiętość po złożeniu płatów	—	3,60	m
Szerokość podwozia	—	1,792	m
Pow. nośna płata	—	19,54	m^2
Średnia głębokość płata	—	1,776	m
Ciężar własny	—	500	kG
Ciężar w locie	—	748	kG
Prędkość maksymalna	—	170	km/h
Prędkość podróżna	—	140	km/h
Zasięg	—	435	km
Pułap praktyczny	—	5000	m
Czas wychodzenia na wys. 1000 m	—	4	min

Silnik „PZ Inż. Junior" 110 KM („Walter Junior"). Śmigło drewniane W. Szemański, średnicy 1,934 m. Pneumatyki firmy „Dunlop" 7,25-7 8/4.

Opis budowy

Samolot RWD-8 jest górnopłatem. Płat składa się z trzech części, środkowej — baldachimu oraz z prawego i lewego płata. Baldachim umocowany jest do kadłuba za pomocą piramidki i dwóch par stójek z rur stalowych, ∅ 20/18 mm (nieprofilowanych). Cały baldachim kryty jest sklejką brzozową i oklejony płótnem. Płaty konstrukcji drewnianej, odchylone do tyłu o 12°, podparte są z każdej strony parą zastrzałów, o układzie V. Prawy płat posiada podnoszoną do góry klapę, umożliwiającą ich składanie. Główne dźwigary konstrukcji skrzynkowej, do których są przytwierdzone żebra, wykonane ze sklejki brzozowej i listew sosnowych. Od krawędzi natarcia do pierwszego dźwigara umocowane są noski (między żebrami), zapobiegające wklęśnięciu sklejki, która tworzy krawędź natarcia do pierwszego dźwigara. Lotki samoczynnie kompensowane posiadają oś obrotu niżej cięciwy profilu. Cała lotka pokryta jest płótnem i umocowana do dźwigara przedlotkowego przy pomocy trzech zawiasów. Zastrzały wykonane są z rur stalowych, ∅ 50/48 mm, oprofilowanych dla nadania przekroju kroplowego. Oprofilowanie wykonane jest z listew, żeber i sklejki olszowej i oklejone taśmą płócienną. Na prawym zastrzale znajduje się rurka Pitot. Płaty pokryte są sklejką brzozową od krawędzi natarcia do listwy podłużnej za pierwszym dźwigarem, natomiast dół od krawędzi natarcia do przedniego dźwigara. Również sklejką pokryte jest zakończenie płata, w którym znajdują się uchwyty. Cały płat pokryty jest płótnem.

Kadłub wykonany jest z rur stalowych, spawanych. Skośne wiązanie usztywniające w przedniej części wykonane jest z rur stalowych, w tylnej zaś części kadłuba — z drutów stalowych i ściągaczy. W przekroju szkielet kadłuba jest prostokątem, który zwęża się ku tyłowi. Szkielet składa się z 9 przęseł:

przęsło 1 mieści zbiornik paliwa na 75 l,
„ 2 kabinę ucznia,
„ 3 kabinę instruktora,
„ 4 bagażnik,
„ 5,6,7,8 są przęsłami łączącymi,
„ 9 tworzy podstawę usterzenia i płozy ogonowej

Właściwą formę kadłubowi nadaje pokrycie. W górnej części przęsła 1-go wykonane jest oko z blach aluminiowych, jako osłony zbiornika. W dalszych przęsłach kadłub od dołu i u góry jest oprofilowany z wręg drewnianych (raczej odcinków wręg) i podłużnych listew, oklejonych sklejką, od ostatniej kabiny, aż do usterzenia. Całość oklejona płótnem.

Boki kadłuba nie są ożebrowane i posiadają po jednej listwie podłużnej do umocowania płótna. Na pokryciu bocznym znajdują się dwie podłużne owiewki, osłaniające wystające końce tylnego orczyka. W końcu kadłuba z lewej strony znajduje się obszerny wziernik z blachy duralowej.

Podwozie zbudowane jest na zasadzie niezależnie uginających się półosi. Każda połowa podwozia składa się z goleni sztywnych z osią, goleni elastycznej z amortyzatorem oleopneumatycznym i koła. Amortyzator osłonięty jest skórzanym pokrowcem. Płoza ogonowa składa się z siedmiu piór ze stali resorowej, zakończonych stopką.

Stery i stateczniki konstrukcji drewnianej. Stateczniki kryte są sklejką i płótnem, natomiast stery tylko płótnem. Stateczniki są nastawialne na ziemi. Zastrzał statecznika poziomego wykonany jest z rury stalowej, o przekroju okrągłym. Część górna steru kierunkowego i powierzchnia między żebrami środkowymi pokryta jest sklejką olszową.

Samolot RWD-8 wyposażony jest w następujące przyrządy pokładowe:

obrotomierz, aerotermometr (temperatura smaru), manometr smaru, szybkościomierz, wysokościomierz, zegar czasowy, lusterko wsteczne. W kabinie ucznia na tablicy przyrządów pokładowych, z prawej strony, umieszczony jest wysokościomierz, z lewej zaś — zegar czasowy. W środku są dwa otwory wolne, przewidziane na umieszczenie aerotermometru i manometru smaru, przykryte pokrywkami.

Na zewnątrz kadłuba umieszczony jest, z prawej strony, szybkościomierz, z lewej zaś — obrotomierz, dobrze widoczne z pierwszego i drugiego siedzenia. W drugiej kabinie na górnej poprzeczce kadłuba, z lewej strony, znajduje się aerotermometr, z prawej — manometr smaru. Lusterko wsteczne umocowane na tylnej stójce baldachimu, z lewej strony.

Opisany wyżej samolot RWD-8 malowany był następująco: całe płaty, kadłub i usterzenie koloru oliwkowo-zielonego. Golenie podwozia oliwkowo-zielone, amortyzator podwozia naturalnego koloru stali, pokrowiec skórzany koloru skóry (ciemny brąz), tarcze kół podwozia oliwkowo-zielone. Płoza ogonowa czarna. Zastrzały płatów, stójki baldachimu i zastrzały statecznika poziomego oliwkowo-zielone. Wziernik w tylnej części kadłuba oliwkowo-zielony. Linki sterowe stalowe. Osłona silnika i górnej przedniej części kadłuba pod baldachimem koloru blachy aluminiowej. Śmigło czarne.

Samoloty RWD-8 w opisywanej wersji posiadały między innymi następujące oryginalne cywilne znaki rejestracyjne: SP-ASM, SP-BDJ, SP-APL, SP-APD. Samoloty RWD-8a: SP-BHP, SP-BHO. Samoloty RWD-8: DWL; SP-ANL, SP-AMT, SP-ALO, SP-AOB, SP-AMU. Jedyny egzemplarz RWD-8, z gwiaździstym silnikiem „Czarny Piotruś", posiadał znaki rejestracyjne SP-AMD. Samolot ten malowany był na kolor ciemnoniebiesko-srebrny.

Na załączonych rysunkach przedstawione są wszystkie wersje samolotów RWD-8 wraz z kolorami, na które były malowane.

W każdej kolekcji powinien znaleźć się model redukcyjny samolotu RWD-8, który ściśle wiąże się z rozwojem naszego lotnictwa. Na samolocie tym wyszkolono setki młodych pilotów, których nazwiska wejdą kiedyś do historii bohaterskich walk polskiego lotnictwa na terenach Polski i na Zachodzie.

FELIKS PAWŁOWICZ
członek LKH APRL

PLAN NA WKŁADCE



„ITS-8" REDUKCYJNY MODEL MOTOSZYBOWCA

Pod koniec 1936 r. oblatany został we Lwowie motoszybowiec „ITS-8", konstrukcji inż. Stępniewskiego z Instytutu Techniki Szybownictwa i Motoszybownictwa (ITSM). Motoszybowiec ten, przeznaczony do lotów szkolnych, miał być używany również do przeszkalania pilotów szybowcowych na pilotów samolotowych.

W roku 1937 zbudowany został „ITS--8W" wersja wyczynowa motoszybowca „ITS-8". Od swego poprzednika różnił się on większym wydłużeniem skrzydła, podwójnym usterzeniem pionowym, mocniejszym silnikiem (25KM) i lepszymi osiągami.

Dalsza wersja tego płatowca, przeznaczona do badań meteorologicznych, oznaczona literą M („ITS-8M"), posiadała już wolnonośny płat, dwu kółkowe, całkowicie chowane w locie podwozie, mocniejszy silnik (35 KM) i szereg innych udoskonaleń.

Opis budowy. Motoszybowiec „ITS -8" był jednomiejscowym górnopłatem zastrzałowym konstrukcji całkowicie drewnianej. Krótki kadłub, mieszczący w sobie kabinę pilota, zawieszony był pod centropłatem i usztywniony razem z nim przy pomocy zastrzałów z rur stalowych profilowanych. Cały kadłub kryty sklejką posiadał wzmocnioną wręgę skrzynkową, do której przymocowane było chowane częściowo kółko startowe. Jesionowa płoza amortyzowana była dętką gumową. Kabina pilota, osłonięta limuzyną ze szkła organicznego, posiadała zespół przyrządów pokładowych, w skład których wchodziły: prędkościomierz, wysokościomierz, wariometr, busola, zakrętomierz oraz licznik obrotów.

Dwie belki kadłubowe, konstrukcji skrzynkowej, tworzyły ze statecznikiem wysokości i centropłatem ramę usztywnioną dwoma stalowymi cięgnami. Usterzenie konstrukcji drewnianej, stateczniki kryte sklejką, stery — płótnem. Statecznik kierunkowy, umieszczony w środku statecznika wysokości, był razem z nim usztywniony pojedyńczymi zastrzałami z rurek stalowych i cięgnami. Ster kierunkowy posiadał powierzchnię kompensacyjną.

Skrzydło — trójdzielne. Centropłat, o stałej głębokości, konstrukcji dwudźwigarowej, kryty był całkowicie sklejką. Części zewnętrzne płatów, zbieżne, konstrukcji jednodźwigarowej z dźwigarem pomocniczym, u którego w trzech punktach zawieszone były lotki, kryte płótnem. Przednia część skrzydła, tworząca z dźwigarem keson, kryta była sklejką, reszta płótnem. Okucia wiążące zewnętrzną część skrzydła z centropłatem — stalowe.

Zespół napędowy. Płatowiec mógł być zaopatrzony w silnik dwucylindrowy, przeciwległy, o mocy 16—25 KM. Stosowano silnik „Köller M3", o mocy 18 KM. Łoże silnikowe z rur stalowych, przymocowane do wzmocnionej wręgi kadłuba, utrzymywało silnik nad centropłatem między belkami kadłuba. Śmigło cisnące, dwuramienne, drewniane. Istniała możliwość zapalenia silnika w locie przez rozpędzenie szybowca do prędkości około 150 km/h.

Zbiornik paliwa ze stopu lekkiego, spawany, mieścił się za kabiną pilota.

Dane techniczne:

rozpiętość	13,6 m
długość	6,4 m
powierzchnia nośna	16,9 m²
wydłużenie	11
ciężar własny	185 kG
ciężar w locie	290 kG
obciążenie powierzchni	17 kG/m²
obciążenie mocy	16 kG/KM

Osiągi z silnikiem „Köller M3" o mocy 18 KM

prędkość max.	115—120 km/h
prędkość przelotowa	105—110 km/h
prędkość lądowania	45 km/h
prędkość wznoszenia	1,3 m/sek
prędkość opadania w locie ślizgowym	0,9—0,95 m/sek
rozbieg	80 m

Płatowiec lakierowany był na kolor kości słoniowej, znaki rejestracyjne czarne. Na sterze kierunkowym namalowany był z obu stron znak LOPP. Osłony silnika oraz kołpak w naturalnej barwie duralu, śmigło czarne.

Model ten najlepiej wykonać w podziałce 1:25. Posiadacze silniczka o pojemności od 0,8 do 1 cm³, mogą pokusić się o zbudowanie go jako modelu redukcyjno-latającego.

OPRACOWALI: J. Kowalczyk
A. Mroczek



inż. JANUSZ WOJCIECHOWSKI

ZDALNE STEROWANIE MODELI

OD REDAKCJI:

Spełniając życzenia wielu naszych Czytelników, zamieszczamy wstępne wiadomości o zdalnym sterowaniu modeli, ułożone w formie pytań i odpowiedzi.

Szczegółowy opis wykonania kompletnego urządzenia do zdalnego sterowania modeli, z równoczesnym omówieniem możliwości zastosowania go do modeli latających, pływających i kołowych, podamy w dalszych numerach.

Często słyszy się zdanie, że zdalne sterowanie modeli u nas jest mało znane, bo mało się o nim pisze. I z drugiej strony mówi się też, że o sterowaniu tym nie ma co pisać, bo jest jeszcze u nas mało znane...

Czas już przerwać ten „krąg milczenia", tym bardziej, że konkretne decyzje naszych władz łączności, podjęte w ostatnich miesiącach, stwarzają realne perspektywy rozwojowe dla ruchu radioamatorskiego.

Warto, by ogół naszych modelarzy zapoznał się choćby pobieżnie z zasadami pracy urządzeń do zdalnego sterowania, aktualnymi przepisami prawnymi i wreszcie — spróbował swych sił, budując prosty, a przy tym wypróbowany, komplet urządzeń. Tym celom ma służyć poniższy artykuł.

Kiedy zaczęto zdalnie sterować modele?

W 1897 r. Horwat Nikola Tesla przeprowadzał próby z modelem łodzi o napędzie elektrycznym, sterowanej falami radiowymi i opatentowanej w 1898 r. W lipcu 1909 r. odbył się w USA start pierwszego modelu latającego, sterowanego falami radiowymi. Rozwój sportu radiomodelarskiego, w dzisiejszym pojęciu, datuje się od 1936 r., jednak rozszerzył się on naprawdę dopiero po 1949 r., gdy powstały specjalne gałęzie przemysłu, produkujące urządzenia i sprzęt miniaturowy dla celów zdalnego sterowania modeli.

Co to jest zdalne sterowanie modeli?

Wszystkie urządzenia do zdalnego sterowania modeli, niezależnie od ich systemu, mają za zadanie umożliwienie dokonywania z odległości dowolnych zmian kierunku ruchu modeli lub innych określonych czynności. Mogą to być: zmiany prędkości ruchu, uruchamianie sygnałów dźwiękowych albo optycznych, wyłączanie pracy silnika, fotografowanie, zrzuty ładunków, pomiary badawcze, jak i wiele innych.

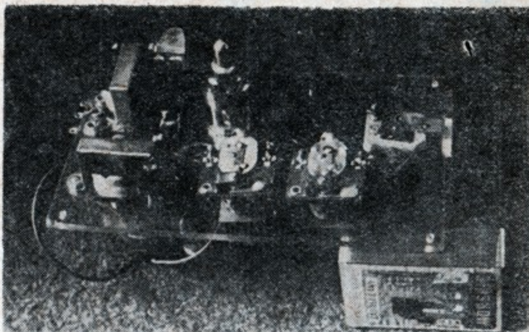
Wykorzystanie właściwości fal elektromagnetycznych (fale radiowe i świetlne) lub mechanicznych (fale dźwiękowe i ultradźwiękowe) pozwala jak gdyby na niewidoczne przedłużenie naszych ramion czy rąk, umożliwiające poruszanie koła sterowego lub kierownicy w modelu, znajdującym się w polu widzenia.

Jak pracuje urządzenie do zdalnego sterowania?

Nadajnik, umieszczony najczęściej w skrzynce metalowej, zawierający również źródło zasilania i antenę, manipulowany jest za pomocą przycisku, trzymanego przez rękę operatora. Gdy przycisk jest zwarty — nadajnik wysyła sygnał wypromieniowany przez antenę. Sygnał ten, przyjęty przez antenę i odbiornik w modelu, powoduje zmiany wielkości prądu anodowego, co zostaje wykorzystane do uruchomienia czułego przekaźnika (tzw. ujawniającego). Przekaźnik ten włącza z kolei dodatkowy obwód elektryczny, w którym znajduje się mechanizm wykonawczy (poruszający np. ster modelu) oraz źródło zasilania. W modelu znajduje się także źródło zasilania odbiornika w postaci zwykłych miniaturowych ogniw i baterii.

Co to jest nadajnik?

Jest to urządzenie, w którym są wytwarzane fale radiowe, przekazujące bezprzewodowo do modelu określone sygnały (zlecenia). Z nadajnikiem współpracuje antena, mająca najczęściej postać pionowego pręta oraz manipulator.



Prototyp trzyzakresowego odbiornika czterolampowego (1v RL2, 4T1, 3 x RV2, 4P 700), opracowany przez autora artykułu i Zenona Korsaka. Ciężar 196G, częstotliwość 145 MHz.

Co to jest odbiornik?

Jest to urządzenie, w którym następuje wykrycie i rozpoznanie zleceń, nadchodzących z nadajnika, powodujących poprzez przekaźnik i mechanizm wykonawczy uruchomienie odpowiedniego steru modelu.

Co to jest kanał połączeniowy?

Jest to jakby zespół niewidocznych przewodów, łączących nadajnik z odbiornikiem (a raczej ich anteny). Wzdłuż tego kanału, utworzonego z fal radiowych, są przesyłane sygnały do modelu. Gdy sygnały te są przekazywane za pomocą fal radiowych o tej samej długości, a więc docierają do modelu jakby po jednej, oczywiście niewidocznej drodze — mówimy o **systemie jednokanałowym.** Jeśli sygnały docierają do modelu za pomocą kilku fal, o różnej długości lub też jednej fali radiowej, niosącej na sobie (modulowanej) kilka różnych tonów — otrzymujemy **system wielokanałowy.**

Co to jest przekaźnik?

Jest to przełącznik elektryczny, mający zwykle postać elektromagnesu, o cewce nawiniętej wielką ilością zwojów bardzo cienkiego przewodu (0,04 — 0,1 mm) i zaopatrzonego w styki zwierane lub rozwierane pod wpływem prądu przepływającego przez przekaźnik.

Co to jest mechanizm wykonawczy?

Jest to mechanizm, służący do poruszania sterów lub innych elementów modelu. Może to być mały silnik elektryczny, zwykły elektromagnes lub też bardziej złożony przełącznik, z napędem gumowym czy sprężynowym. Istnieją także mechanizmy o napędzie pneumatycznym, magneto-elektrycznym oraz hydro i aerodynamicznym — przystosowane do różnych systemów zdalnego sterowania i różnych typów modeli.



Model pływający o wyporności 150 kG, konstrukcji Vl. Rancha (CSR), wykonujący 16 zleceń

Co to jest źródło zasilania?

Są to najczęściej ogniwa i baterie, zapewniające nadajnikowi, odbiornikowi i mechanizmowi wykonawczemu stały dopływ energii elektrycznej, niezbędnej do pracy.

Co to jest manipulator nadajnika?

Jest to urządzenie, służące do uzyskania jednoznacznie określonych sygnałów (zleceń), wysyłanych przez nadajnik.

W najprostszym przypadku może to być zwykły przycisk ręczny, w innych natomiast — urządzenia półautomatyczne (mechaniczne, elektromagnetyczne lub elektronowe), zastępujące operatora przy wysyłaniu sygnałów bardziej złożonych lub też serii sygnałów. Manipulatory mogą być sprzężone z kołem sterowym, kierownicą lub innym dowolnym organem sterującym po stronie nadawczej.

Jakie systemy zdalnego sterowania modeli spotyka się najczęściej?

Opisany przykładowo najprostszy jednokanałowy układ **sterowania jednokrotnego** (tylko jednego organu modelu) jest obecnie stosowany w 95%. Znacznie rzadziej spotyka się sterowanie jednokanałowe wielokrotne oraz wielokanałowe. Układy jednokanałowe (sterowanie jednokrotne) zalecane są szczególnie dla początkujących.

W zależności od przebiegu samego sterowania modelu, najczęściej spotyka się **sterowanie graniczne** tzn. takie, gdy nie ma położeń pośrednich stopniujących na przykład wychylenie steru. Radziej natomiast spotyka się **sterowanie stopniowe**, kiedy istnieją położenia stopniujące na przykład pełne wychylenie steru, wskutek czego jego ruch odbywa się skokami. Stosunkowo najrzadziej spotyka się **sterowanie ustawcze**, dające możliwość płynnego powtarzania (śledzenia) przez ster modelu położeń i przesunięć na przykład koła sterowego w manipulatorze nadajnika. Powyższe wynika przede wszystkim z trudności wykonawczych.

Co określa obecny stan zdalnego sterowania modeli?

W chwili obecnej o masowości i poziomie radiomodelarstwa decydują niemal wyłącznie możliwości sprzętowe, tzn. zaopatrzenie rynku danego kraju w radiowy sprzęt miniaturowy i subminiaturowy, miniaturowe źródła zasilania oraz seryjne, fabryczne komplety urządzeń. Pewne znaczenie mają również obowiązujące przepisy prawne, które ostatnio jednak stają się coraz bardziej ujednolicone dla większości krajów.

W jakim kierunku pójdzie dalszy rozwój radiomodelarstwa?

Należy oczekiwać, że w najbliższej przyszłości półprzewodniki i obwody drukowane zaczną odgrywać decydującą rolę w technice zdalnego sterowania. Nastąpi również praktyczne wykorzystanie wyższych częstotliwości, rzędu 400—600 MHz, rozpowszechnienie urządzeń wielokanałowych oraz wzrost niezawodności działania sprzętu, przy czym cała regulacja sprowadzona zostanie do obsługi jednego pokrętła. Należy się także spodziewać, że w niedługim czasie tanie, seryjne urządzenia produkcji fabrycznej coraz skuteczniej będą wypierały sprzęt amatorski. Są podstawy do przypuszczeń, że w ciągu najbliższych 5 lat nastąpi to również i w Polsce.

Jaki jest przeciętny wiek radiomodelarzy?

Światowa średnia wieku wynosi w chwili obecnej 30 lat, lecz z każdym rokiem granica ta się obniża.

Ile kosztuje sprzęt?

Komplet urządzeń do zdalnego sterowania, o programie minimalnym (np. w modelach latających — tylko ster kierunku), kosztuje u nas około 3000 zł. Koszt zestawu materiałowego do samodzielnej budowy takiego kompletu wynosi 750 — 1000 zł. Pracochłonność — około 100 godzin.

Cena odpowiednich kompletów zagranicznych: Anglia — 19 L, NRF — 300 DM, Włochy — 28000 L, USA — 90 dol. Komplety urządzeń wielokanałowych są 2—3 razy droższe. Przeciętnie godzina użytkowania sprzętu kosztuje 25—35 zł.

Jakie modele można sterować zdalnie?

Wszystkie modele pływające, latające i kołowe, które są dostatecznie duże dla umieszczenia w nich urządzeń odbiorczych, mechanizmów wykonawczych i źródeł zasilania.

Czy sport radiomodelarski jest zorganizowany w skali międzynarodowej?

Tak! FAI rejestruje rekordy międzynarodowe, ustanawiane przez modele latające. Rok rocznie od 1933 r. (pierwsze — 1949 r.) rozgrywane są międzynarodowe zawody modeli zdalnie sterowanych, latających i pływających. Polska nie brała w nich jeszcze udziału. Istnieje także Międzynarodowe Stowarzyszenie Radiomodelarzy (IRCMS), z siedzibą w Anglii.

Czy istnieje literatura fachowa?

Literatura przedmiotu nie jest jeszcze zbyt bogata. Do najciekawszych prac można zaliczyć: H. Hundleby — „Simple Radio Control" r. 1956 — Anglia, L. Hildebrand — „Elektronische Fernsteuerningen" r. 1956 — NRF, E. Safford „Radio Control by Radio" r. 1950 — USA oraz — S. Klementew — „Radioouprawlenie modielami korablej" r. 1950 — ZSRR.

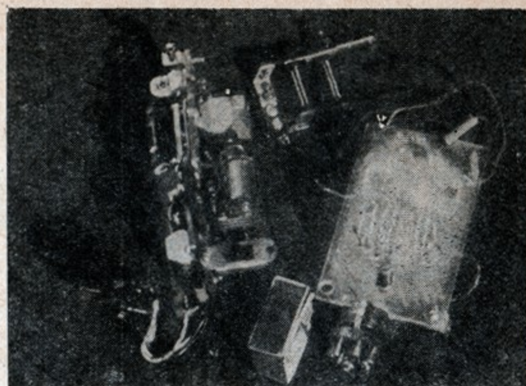
Poza tym dużo materiałów z tej dziedziny zamieszczają stale czasopisma „The Aeromodeller" (Anglia), „Air Trails" i „Airplane News" — (USA) oraz „Mechanikus" — (NRF). Ostatnio sporo wiadomości można znaleźć w czasopismach „Flügel der Heimat" — (NRD), „Letecky Modelar" i „Amaterske Radio" — (CSR) oraz „Radio" — (ZSRR).

Artykuły w języku polskim były zamieszczane w czasopismach „Skrzydła i Motor" (1949, 1952), „Skrzydlata Polska" (1954, 1955) oraz „Radioamator" (1955). Pierwsza polska książka o zdalnym sterowaniu modeli ukaże się, według zapowiedzi „Wydawnictw Komunikacyjnych", w 1957 r. w nakładzie 1500 egz.

PRZEPISY PRAWNE

Jakie przepisy techniczne obowiązują polskich radiomodelarzy?

W lipcu 1956 r. władze łączności przyznały oficjalnie do użytku naszych modelarzy pasmo częstotliwości roboczej 27,12 MHz (± 0,6%), tzn. od 26,957 do 27,282 MHz. Moc max. — 5 Watów. Rodzaj emisji: A1 i A2. Natężenie pola elektrycznego, wytwarzanego przez drgania harmoniczne i pasożytnicze w odległości 30 m od nadajnika, nie powinno przekraczać 30 uV/m.



Urządzenie do zdalnego sterowania modeli, którego wykonanie opiszemy w następnym numerze

Czy używanie urządzeń radionadawczych do zdalnego sterowania modeli wymaga posiadania zezwolenia?

W chwili obecnej — tak. Zgodnie z zarządzeniem Ministra Łączności z dnia 4 sierpnia 1955 r., posiadania i użytkowanie urządzeń radionadawczych wymaga uzyskania zezwolenia, zwanego potocznie licencją. Budowa urządzeń radioodbiorczych nie wymaga oczywiście żadnych zezwoleń tak, jak i zespołów nadawczych i odbiorczych do sterowania modeli za pomocą fal dźwiękowych i świetlnych.

Kto udziela zezwoleń?

Ministerstwo Łączności — Centralny Zarząd Radiostacji w Warszawie.

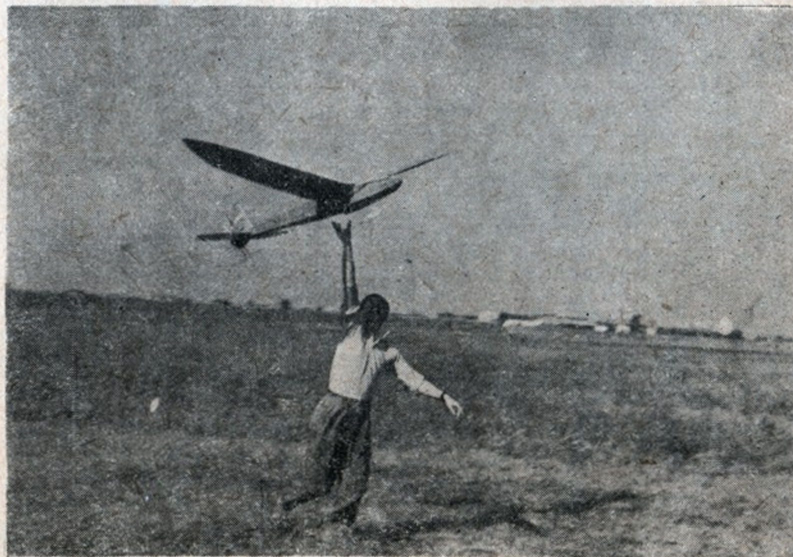
Kto może uzyskać zezwolenie?

Zezwolenie na posiadanie i użytkowanie urządzeń radionadawczych może otrzymać tylko osoba **pełnoletnia**, będąca członkiem Ligi Przyjaciół Żołnierza, a także jednostki organizacyjne LPŻ (np. kluby), ośrodki naukowo-badawcze, Młodzieżowe Domy Kultury, Pałace Młodzieży itp. Te ostatnie prowadzą starania u władz łączności poprzez swoje władze naczelne.

Jak ubiegać się o zezwolenie?

W chwili obecnej każdy ubiegający się o zezwolenie na posiadanie i użytkowanie indywidualnego urządzenia radionadaw-

d. c. na str. 21



Autor artykułu podczas prób modelu szybowca zdalnie sterowanego „Stenis-II" na lotnisku Gocław w Warszawie

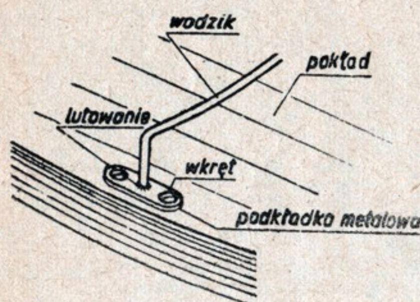
Jerzy Marcinowski
Poznań

Wymieniamy DOŚWIADCZENIA



OBCIĄGACZ ŻAGLA PRZY MODELACH PŁYWAJĄCYCH

Opisany obciągacz żagla używany był z dużym powodzeniem przeze mnie na II i III ORMP przy modelach klasy „J" oraz „M". Uzyskałem bowiem wówczas dwukrotnie III miejsce i jeden raz miejsce II. Muszę zaznaczyć, że tenże model



Rys. 1

z tym samym żaglem, jednak bez obciągacza, osiągał znacznie mniejszą szybkość.

Zadaniem obciągacza jest przyciągnięcie bomu w dół. Uzyskujemy dzięki temu obciągnięcie liku tylnego żagla, unikamy jego łopotania i wystawiamy na działanie wiatru całą powierzchnię płótna. Żagiel pozbawiony obciągacza w 1/3 swej górnej powierzchni poddaje się zbyt silnie działaniu wiatru i powoduje jego łagodny spływ, w wyniku czego model traci swą szybkość.

Ujemna cecha obciągacza polega na tym, że można używać go tylko przy wiatrach ostrych i półwiatrach (beidewind i halbwind).

Obciągacz, który zastosowałem przy swoich modelach składa się z:

1 — półkolistego wodzika,

2 — suwaka, nałożonego na wodzik, który można ustawić w dowolnym położeniu przy pomocy śruby motylkowej,

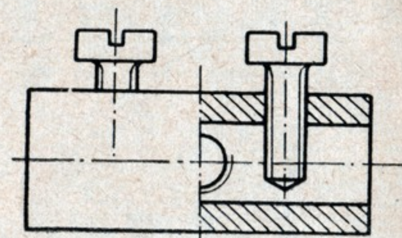
3 — ściągacza wraz z linką, łączącą rękę i suwak,

4 — ręki obejmującej bom.

Opis poszczególnych części obciągacza:

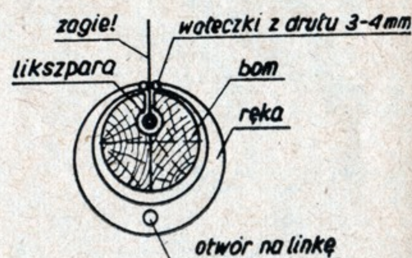
1 — Półkolisty wodzik wykonujemy ze sztywnego drutu mosiężnego, o ϕ około 3 mm. Szerokość wodzika nie może być mniejsza niż szerokość pokładu w połowie długości bomu. Przy zamocowaniu wodzika w połowie długości bomu, uzyskujemy największy kąt wychylenia żagla w stosunku do diametralnej modelu i równocześnie największą siłę obciągającą.

Zamocowanie wodzika do pokładu obrazuje rys. 1.



Rys. 3

Przy wykonywaniu wodzika, należy pamiętać o tym, by promień jego krzywizny był równy ½ (1 długość bomu) i żeby wodzik był wykonany w sposób podany na rys. 2b (wypukłości pokładu nie uwzględniamy).

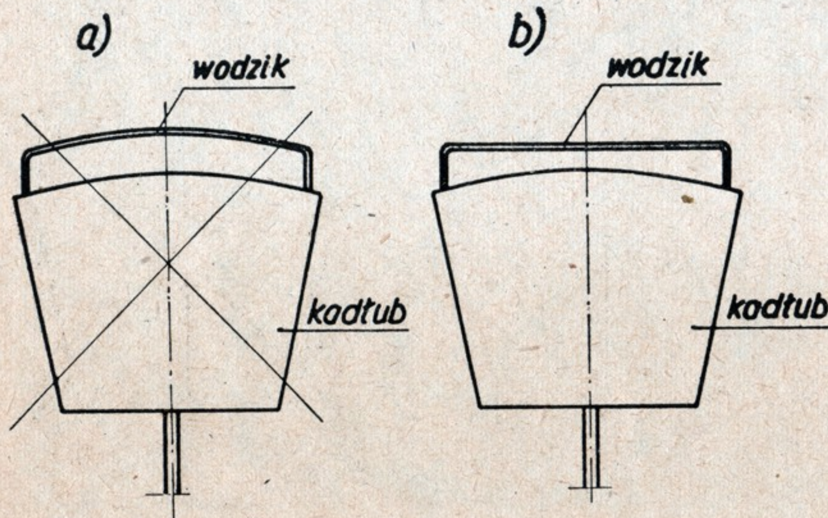


Rys. 4

2 — Do wykonania suwaka możemy wykorzystać wewnętrzną część gniazdka łączącego, używanego w elektrotechnice.

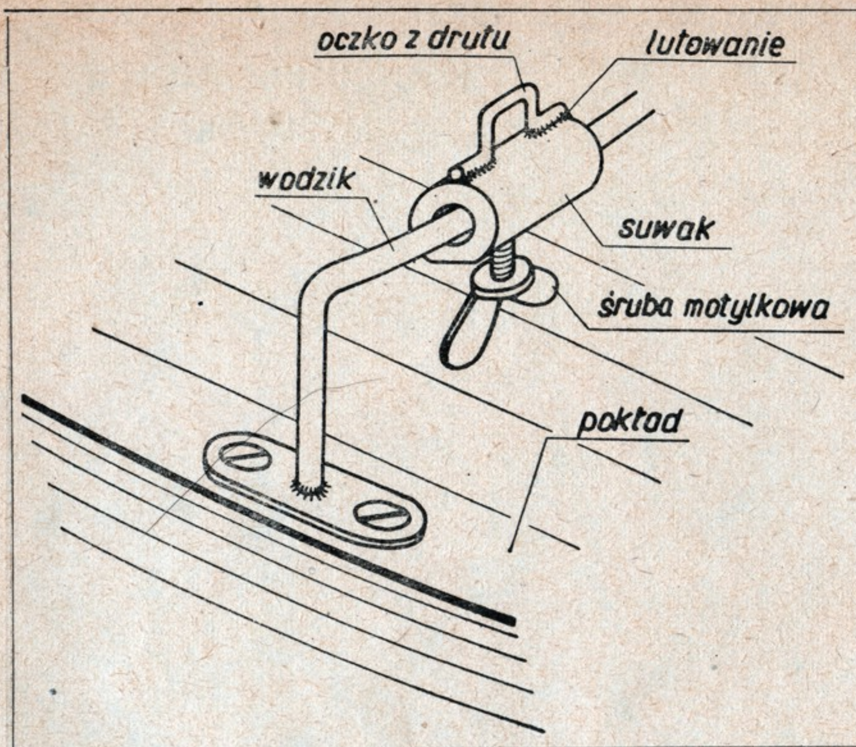
3 — Linkę łączącą wykonujemy z kawałka sznurka bawełnianego, uprzednio zmoczonego i obciążonego (w celu uniknięcia wydłużania się linki w czasie pływania).

Ściągacz uginamy z drutu miedzianego, o grubości 1 — 1,5, mm. Kształt i wymiary ściągacza uwidocznione są na rys. 5. Linkę łączącą przeciągamy przez otwór w ręce, w ściągaczu i przez oczko w suwaku, w sposób podany na rysunku 6.

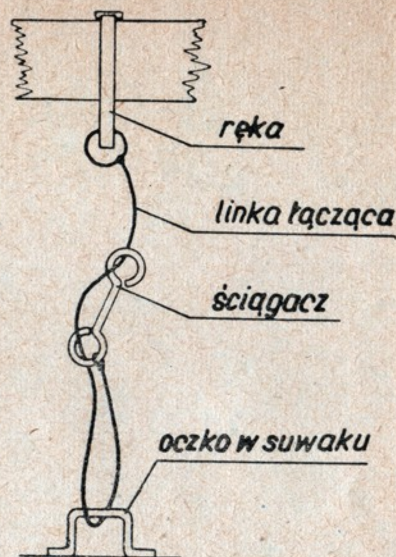


Rys. 2

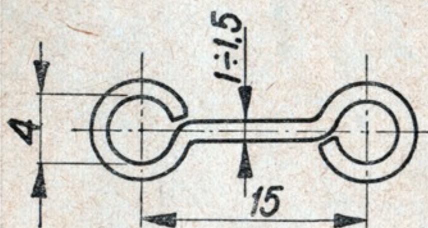
Luzarski



Rys. 5



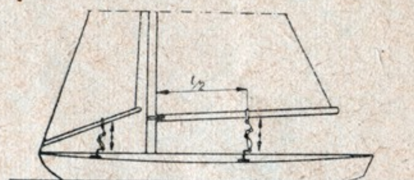
Rys. 7



Rys. 6

4 — Rękę obejmującą bom wykonujemy z jednomilimetrowej blachy miedzianej. W miejscach wskazanych na rysunku przylutowujemy wałeczki z drutu 3-4 mm, w celu uniknięcia przetarcia się żagla.

Ogólny widok obciągaczy na modelu.



Rys. 8

Dokończenie ze str. 19

czego do zdalnego sterowania modeli musi przede wszystkim uzyskać świadectwo uzdolnienia. Wydaje je Wojewódzka Komisja Techniczno-Egzaminacyjna (działająca zwykle przy miejscowym Radioklubie), na podstawie egzaminu. Egzamin ma na celu sprawdzenie, czy ubiegający się o zezwolenie posiada podstawowe teoretyczne i praktyczne wiadomości z zakresu elektrotechniki, radiotechniki oraz znajomość aktualnych zagadnień technicznych i przepisów prawnych, dotyczących używania urządzeń radionadawczych. Znajomość Morsa nie jest wymagana. Następnie należy przesłać do Centralnego Zarządu Radiostacji w Warszawie, za pośrednictwem Zarządu Wojewódzkiego LPŻ — podanie o zezwolenie w 3 egzemplarzach (jeden egzemplarz ze znaczkiem opłaty skarbowej — 6 zł), oraz następujące załączniki: 1) oryginał świadectwa uzdolnienia (ze znaczkiem opłaty skarbowej — 60 gr) i dwa jego odpisy (bez opłat), 2) własnoręczny życiorys w 3 egzemplarzach (jeden egzemplarz ze znaczkiem opłaty skarbowej — 60 gr.), 3) własnoręcznie wypełnioną ankietę personalną, 4) opinię w trzech egzemplarzach, wydaną przez miejscową Radę Radioklubu i potwierdzoną przez Wydział Kadr Zarządu Wojewódzkiego LPŻ, względnie opinię z miejsca pracy. O zezwolenie na klubowe urządzenie radionadawcze ubiega się zainteresowana jednostka LPŻ lub Ośrodek. W zgłoszeniu (podaniu) powinien być wymieniony operator odpowiedzialny i jego zastępca, którzy składają wszystkie dokumenty, jak przy ubieganiu się o zezwolenie indywidualne (za wyjątkiem podania). Wzory zgłoszeń, świadectw uzdolnienia, informacje w sprawach egzaminów oraz innych — można otrzymać w każdym Zarządzie Wojewódzkim LPŻ, a także w miejscowych Radioklubach.

Tymczasowa Warszawska Komisja Techniczno-Egzaminacyjna działa w każdy wtorek po 1-szym i 20-ym każdego miesiąca, w lokalu Warszawskiego Radioklubu, ul. Nowowiejska 1, telefon: 8-91-26.

Każdy posiadacz zezwolenia otrzymuje znak rozpoznawczy. Użytkownikom indywidualnych urządzeń radionadawczych dla zdalnego sterowania modeli jest przyznawany znak „SR" z kolejnym numerem rejestracyjnym. Oczywiście do używania urządzeń radionadawczych dla celów zdalnego sterowania modeli upoważnia także posiadanie każdej innej ważnej licencji krótkofalowej i ultrakrótkofalowej.

Ile czasu trwa załatwianie zezwolenia?

Przeciętnie 3 — 6 miesięcy.

Jak długo jest ważne zezwolenie?

Zezwolenia są wydawane z ważnością na 1—3 lata (data upływu ważności podana jest na każdym zezwoleniu), po czym zgłasza się wniosek o ich dalsze przedłużenie. W okresie ważności zezwolenia nie uiszcza się żadnych opłat, związanych z używaniem urządzeń.

Na jakich częstotliwościach pracują modelarze zagranicą?

W niektórych krajach europejskich (Austria, NRD, NRF, Holandia, Włochy, Anglia oraz w Kanadzie i Nowej Zelandii obowiązują te same przepisy techniczne oraz częstotliwość robocza, co i u nas. W USA radiomodelarzom przyznano pasmo 27,255 MHz (± 0,04%) tzn. od 27,23 do 27,28 MHz, moc max. — 5W, rodzaj emisji A1 i A2. W ZSRR modelarze korzystają z pasm 85-87 MHz i 28 — 29 MHz, moc max. 10W. W CSR obowiązują pasma: 27,12 MHz (± 0,6%), moc. max. 10W, 40,68 MHz (± 0,1%), moc. max. 10W, 132,25 MHz (± 0,1%) moc. max. 1W, rodzaj emisji A1 i A2. Poza tym w NRD i NRF dozwolona jest praca w pasmach 13,56 MHz (± 0,05%), oraz 465 MHz (± 0,5%), moc. max. 5W. Pasmo częstotliwości 465 MHz przyznane jest również w Anglii i USA.

We Francji obowiązuje częstotliwość robocza — 72,5 MHz.

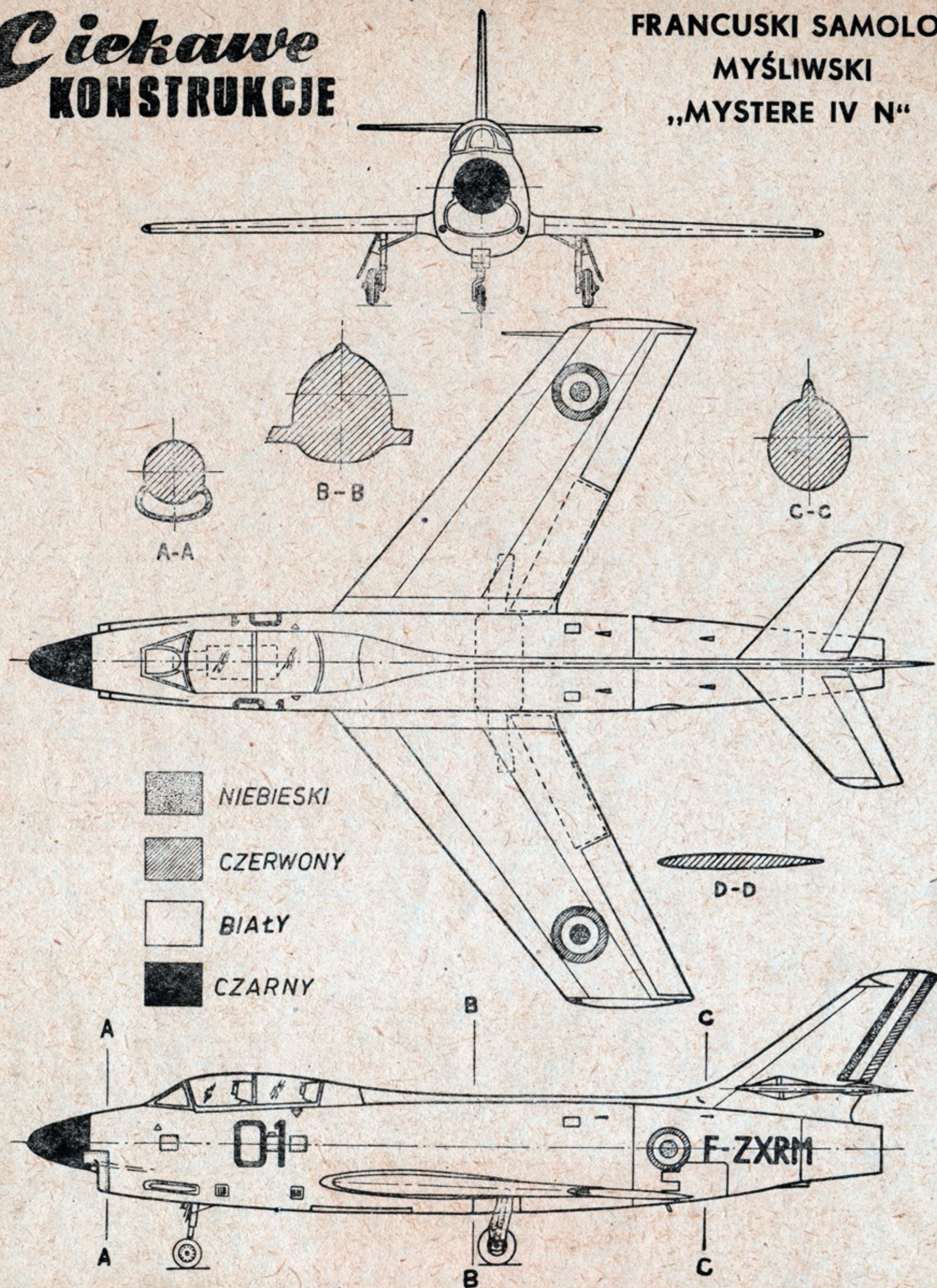
Jakie przepisy prawne obowiązują zagranicą?

W CSR od połowy 1956 r. weszły w życie uproszczone przepisy, celem których jest przyspieszone wydawanie zezwoleń dla radiomodelarzy członków SVAZARM (odpowiednik LPŻ) przez Ministerstwo Łączności. Użytkownik musi posiadać świadectwo uzdolnienia w zakresie praktycznej umiejętności obsługi urządzeń radionadawczych, dla celów zdalnego sterowania modeli. Świadectwo uzdolnienia nie jest wymagane przy wydawaniu zezwolenia. Opłata roczna wynosi 20 koron. W ZSRR i NRD obowiązują przepisy podobne jak u nas, za wyjątkiem świadectw uzdolnienia, które nie są konieczne. Zastępuje je odbiór techniczny nadajników przez wojewódzkie oddziały władz łączności. W NRF przy udzielaniu zezwoleń również nie są wymagane — świadectwa uzdolnienia, jednak władze łączności zastrzegają sobie prawo kontroli wykonanych urządzeń, zarówno nadawczych, jak i odbiorczych. W Anglii, USA, Nowej Zelandii i Kanadzie — pasma 27,12 i 465 MHz nie wymagają posiadania żadnych zezwoleń. Wystarczy zarejestrowanie i sprawdzenie urządzenia przez miejscowe władze łączności oraz opłacenie odpowiedniej kwoty z góry za okres 5 lat.

W krajach zachodnich kontrola urządzeń przez władze łączności jest ułatwiona na skutek dużego rozpowszechnienia sprzętu fabrycznego, którego prototypy przed rozpoczęciem produkcji seryjnej przechodzą urzędowe próby techniczne, a zakład gwarantuje właściwy stan każdego egzemplarza.

W dalszych numerach podamy szczegółowy opis wykonania kompletnego urządzenia do zdalnego sterowania modeli. W opisie wskazany także będzie sposób zastosowania urządzenia do modeli latających, pływających i kołowych.

FRANCUSKI SAMOLOT MYŚLIWSKI „MYSTERE IV N"



Samolot „Mystere IV N", to jeden z nowoczesnych francuskich myśliwców odrzutowych. Samolot ten jest dalszym rozwinięciem typów, począwszy od „Mystere IVA". **Prototyp ten, oblatany** we wrześniu 1952 r. rozwijał prędkość maksymalną 1112 km/h z silnikiem H. S. Verdon, o sile ciągu **3.170 kG. „Mystere IV B"** różni się od poprzednika dłuższym kadłubem, pozwalającym na zastosowanie dopalacza i odmiennym ustawieniem dysz wlotowych. Wersja A posiadała dwa wloty po bokach kadłuba, natomiast wersja B tylko jeden wlot. Samoloty typu IV B z bieżącej produkcji posiadają silniki Ater 101 G.

Dalszym ich rozwinięciem jest przedstawiony na planie „Mystere IV N". Jak widać, jest to samolot dwumiejscowy z dużą kopułą radarową w dziobie kadłuba nad dyszą wlotową. Podwozie główne składa się do kadłuba, a kółko nosowe w przód kadłuba W tylnej części kadłuba umieszczone są hamulce aerodynamiczne. Uzbrojenie stanowią dwa 30 mm działka z radarowymi celownikami. Samolot zabiera ponadto zamocowanych w kadłubie 128 pocisków rakietowych. Prototyp IV N odbył pierwszy lot w dniu 19.VII.1954 r. Wyposażony on był w silnik Rolls Royce RA,R z dopalaczem o sile ciągu 3.397 kG. Samolot ten, podobnie jak niemal wszystkie samoloty odrzutowe, posiada kolor srebrny (aluminiowy). Znaki rozpoznawcze według legendy podanej na planie.

Dane techniczne:

Rozpiętość — 10,8 m
Długość — 14,3 m
Ciężar całkowity — 10.446 kG
Prędkość max. — 1.160 km/h

Z. Szajewski

BIBLIOTECZKA modelarza

ORGANIZACJA REGAT MODELI PŁYWAJĄCYCH

Książka obejmuje całokształt spraw, związanych z organizacją i przeprowadzeniem regat modeli pływających, zarówno żaglowych, jak i z napędem mechanicznym. Organizatorzy regat znajdą w niej szczegółowe wskazówki, w jakiej kolejności przygotowywać poszczególne prace, a także wzory programów, instrukcji regatowych, schematy ustalania biegów itp. Tym samym spełnione zostały życzenia licznych kolegów, którzy o taką pomoc dopominali się już od wielu miesięcy.

W poszczególnych rozdziałach omówione są formalności, związane z uzyskaniem wymaganych przez Przepisy Regatowe dokumentów, które zawodnik musi załatwić przed zgłoszeniem się do regat. W końcowej części zamieszczone są aktualne Przepisy Klasowe i Przepisy Regatowe Modeli Pływających, opatrzone niezbędnymi komentarzami. Ułatwi to w znacznej mierze właściwą interpretację i stosowanie poszczególnych artykułów. Z tych też względów książka ta powinna stać się lekturą obowiązującą dla wszystkich modelarzy wyczynowców.

W związku z wydaniem tej pracy, w roku bieżącym nie będą odbijane na powielaczu i rozsyłane do modelarni aktualne Przepisy Klasowe i Regatowe. Zdobycie obowiązujących Przepisów jest więc możliwe tylko drogą kupna tej broszury.

W przeciwieństwie do innych pozycji, książka ta, stanowiąca wewnętrzne wydawnictwo LPŻ, nie będzie sprzedawana w księgarniach „Domu Książki", lecz wyłącznie przez Zarządy Wojewódzkie LPŻ i Redakcję „Modelarza". Reflektanci powinni zgłaszać się do instruktora modelarstwa szkutniczego macierzystego ZW LPŻ, względnie prosić Redakcję „Modelarza" o przysłanie książki. Redakcja będzie wysyłać książki pocztą, po otrzymaniu wpłaty w wysokości 7,30 zł za egzemplarz.

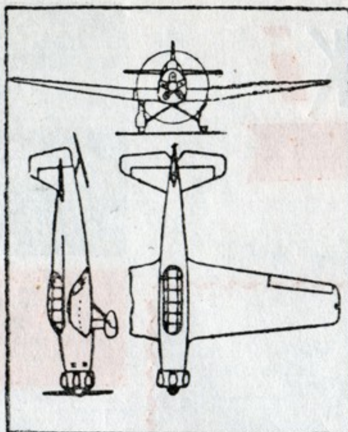
M. Dereżycki i J. Marczak — „Organizacja Regat Modeli Pływających". Wydawnictwo MON — LPŻ. 1956 r. str. 112. Cena 7,30 zł. Nakład 3 000 egz.

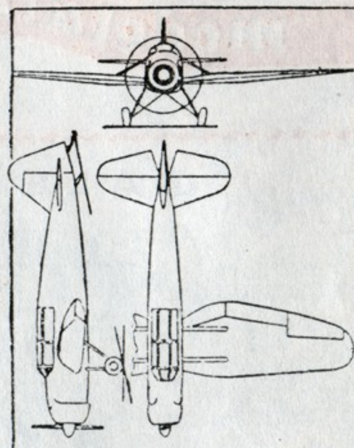
HuMor



REKORD

Kto odgadnie?





Na dwóch rysunkach przedstawione są plany polskich samolotów, skonstruowanych po wojnie przez naszych konstruktorów.

Prosimy o podanie:

1. Nazwy samolotu
2. Roku zbudowania samolotu
3. Konstruktora samolotu
4. Szybkości maksymalnej osiąganej przez samolot.

ROZWIĄZANIE ZAGADKI

z nr. 11 brzmi:

1. kpt. pil. Stanisław Skarżyński
2. RWD-5 bis
3. 1932 r.
4. 8 maja 1933 r.
5. Rogalski, Wigura, Drzewiecki
6. 210 km/h.

Nagrody w drodze losowania otrzymują:

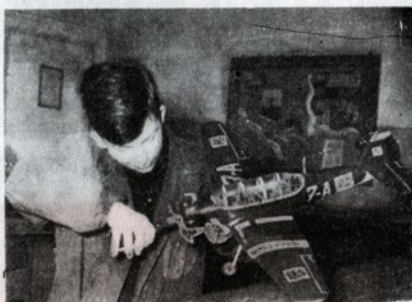
1. Stanisław Stuchoła — Łódź, 2. Inż. Pawłowski — Rembertów, 3. Tomasz Kowalski — Toruń, 4. Edward Szczanowicz — Łódź, 5. Stanisław Piekarczyk — Katowice, 6. Bogusław Grzelak — Warszawa, 7. Kazimierz Majdan — Wrocław, 8. Andrzej Holc — Warszawa.

Nagrody pocieszenia:

1. Andrzej Klemens — Szczecin, 2. Andrzej Ozga — Warszawa.

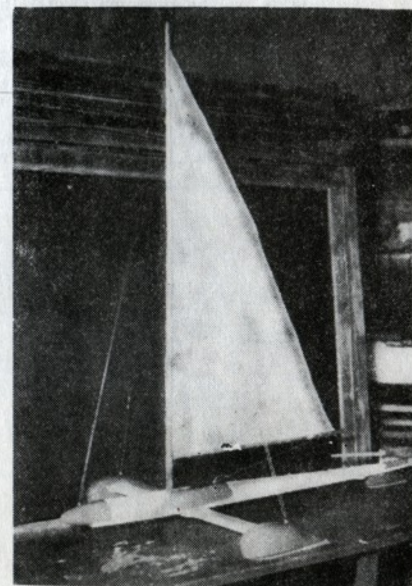
NASZA POCZTA OBRAZKOWA

Od kol. Jana Tomaszewskiego z Katowic otrzymaliśmy zdjęcia, przedstawiające dorobek modelarzy lotniczych i szkutniczych w Pałacu Młodzieży w Katowicach. Na V Ogólnopolski Konkurs



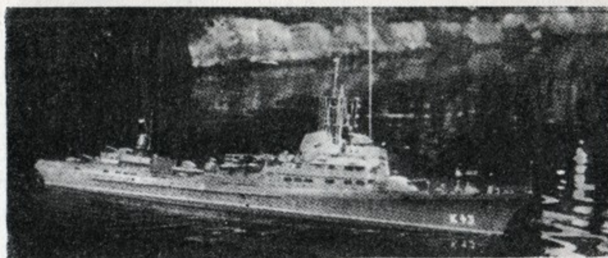
Młodego Technika wykonano tam szereg modeli. Spośród wszystkich eksponatów działu modelarstwa lotniczego Komisja wyróżniła model redukcyjno-latający „Jak-18". Zbudował go 12-letni uczeń szkoły TPD-2 w Katowicach. Model ten otrzymał na wystawie I miejsce.

W dziale modelarstwa szkutniczego na wyróżnienie zasługiwał model ślizgu lodowego „Ptak lodowy", zbudowany przez kol. Zygmunta Adamskiego według planów, zamieszczonych w miesięczniku „Modelarz" Nr 10/56.



Redaguje zespół. Wydaje ZG LPŻ. Adres Redakcji: Warszawa, ul. Długa 52 (Arsenał). Telefon 612-81 wew. 65. Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmują Urzędy Pocztowe i listonosze. Instytucje i Zakłady Pracy, mające siedzibę w miejscowościach, w których znajdują się Oddziały, względnie Delegatury „Ruchu" — zamawiają prenumeratę w tychże jednostkach „Ruchu". Instytucje Centralne, zamawiające prenumeratę dla podległych im jednostek terenowych w skali krajowej, zgłaszają zamówienia do Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch", Warszawa, ul. Srebrna 12, konto PKO 1-6-100020. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 4.50, półrocznie zł 9,00, rocznie zł 18.00. Termin zgłaszania przedpłat do dnia 10-go miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Zlecenia na wysyłkę wydawnictw polskich zagranicę przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch" — Warszawa, ul. Wilcza 46. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 8139 z dnia 10.XII.56 r. Nakład 25.200 egz. B-29

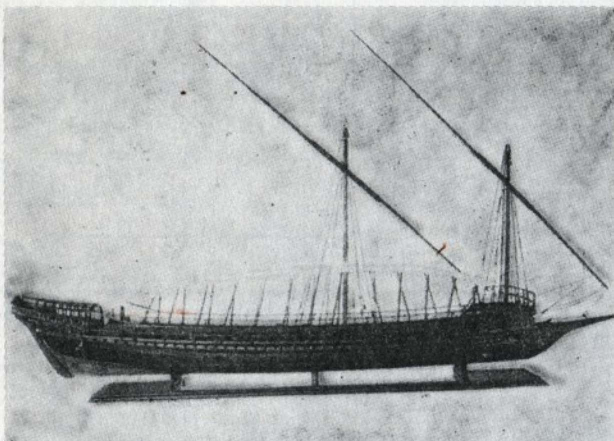
CIEKAWOSTKI modelarza



Ten model niszczyciela, wykonany przez marynarzy Morskich Sił Zbrojnych NRD, zajął na III Zawodach Modeli Pływających w NRD II miejsce, w klasie zdalnie sterowanych modeli redukcyjnych.

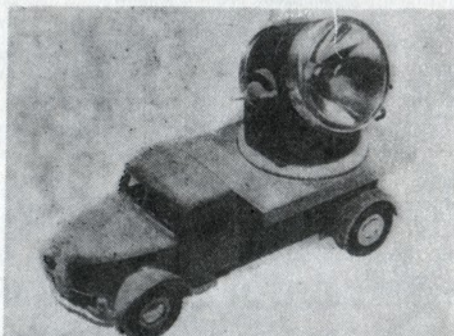
„Seesport".

GALERA



Galera używana była najdłużej przez flotę francuską. Jeszcze w wieku XVIII spełniała ona pomocniczą rolę w żegludze przybrzeżnej. Toteż francuski modelarz Feliks Morcotte zadał sobie wiele trudu, żeby wiernie odtworzyć widoczny na zdjęciu model galery z XVIII wieku.

MODEL SAMOCHODU Z REFLEKTOREM



Coraz więcej modelarzy w różnych krajach przystępuje do budowy różnorodnych modeli samochodów. Na zdjęciu wyżej model samochodu typu wojskowego z reflektorem przeciwlotniczym, wykonany przez modelarza czeskiego.

RWD—5 BIS

• • •

Spełniając prośbę licznych Czytelników, uczestniczących w rozwiązywaniu zagadki „Modelarza", zamieszczamy zdjęcia samolotu RWD-5 bis. Był on najmniejszym samolotem, który kiedykolwiek przeleciał Atlantyk. Tych, którzy chcieliby zbudować model samolotu RWD-5 bis informujemy, że o planach tego modelu mówi komunikat, zamieszczony na stronie 2.



MODEL ŚLIZGU

Zbliżające się regaty modeli ślizgów lodowych są bodźcem do prac, związanych z zaprojektowaniem nowych konstrukcji. Zdjęcie przedstawia model ślizgu, zaprojektowany i wykonany przez kol. W. Żurawskiego z Gdyni — Orłowa.





PRZYKŁAD GODNY NAŚLADOWANIA

Fotografia obok przedstawia R. Jossien'a, redaktora francuskiego pisma modelarskiego „Modele Magazine", który bierze czynny udział w oblatywaniu modelu szybowca Templiera, mistrza Francji 1956 r.

A-A

C-C

E

B-B

D-D

2

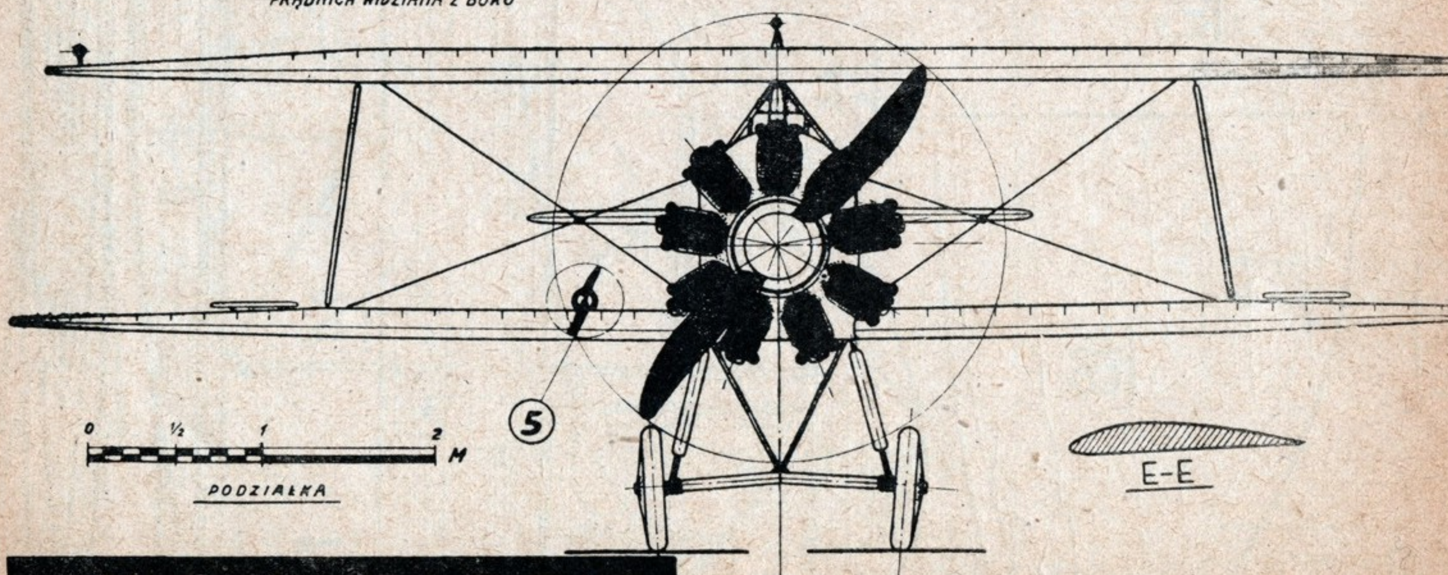
P.W.S.A

1. CZERWONE ŚWIATŁO POZYCYJNE
2. BIAŁE ŚWIATŁO POZYCYJNE
3. SKÓRZANE OBRAMOWANIE (PODUSZKA) KABINY
4. DYSZA VENTURI SZYBKOŚCIOMIERZA
5. PRĄDNICA

UWAGA:

NA PRAWYM GÓRNYM PŁACIE ZIELONE ŚWIATŁO POZYCYJNE

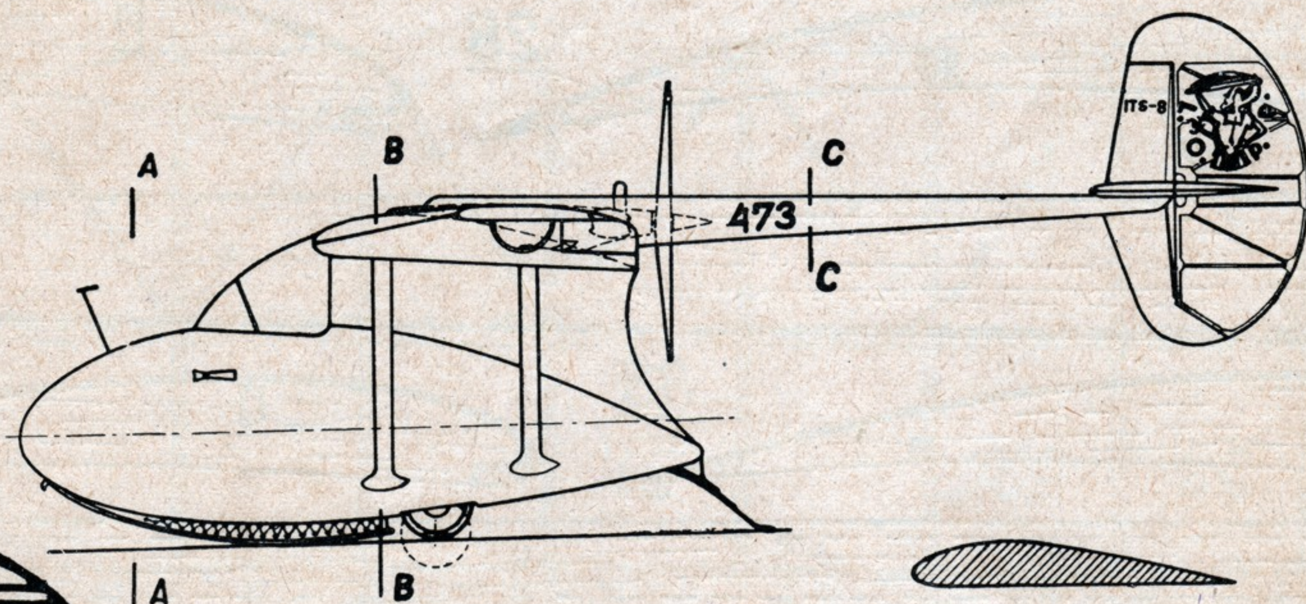
PRĄDNICA WIDZIANA Z BOKU



AVIA BH 33

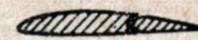
Silnik Bristol-Jupiter 420 KM

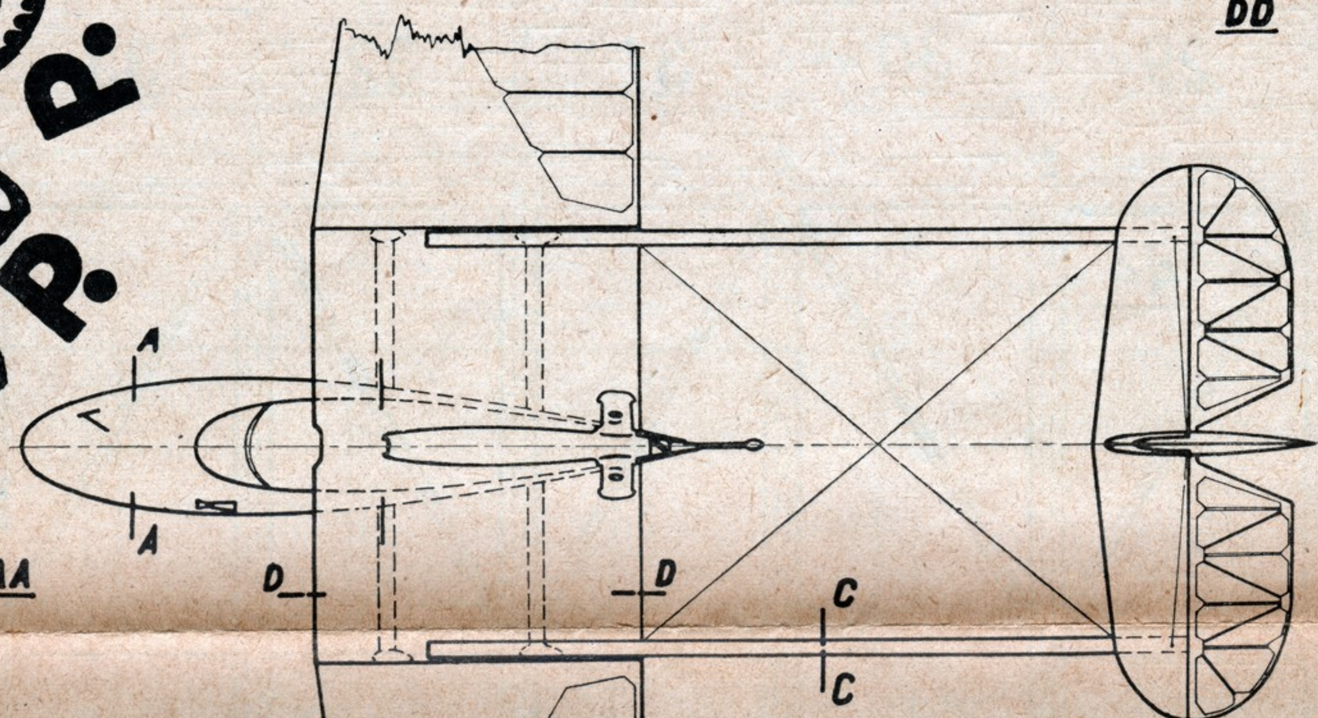
F. PAWŁOWICZ






DD


EE



AA



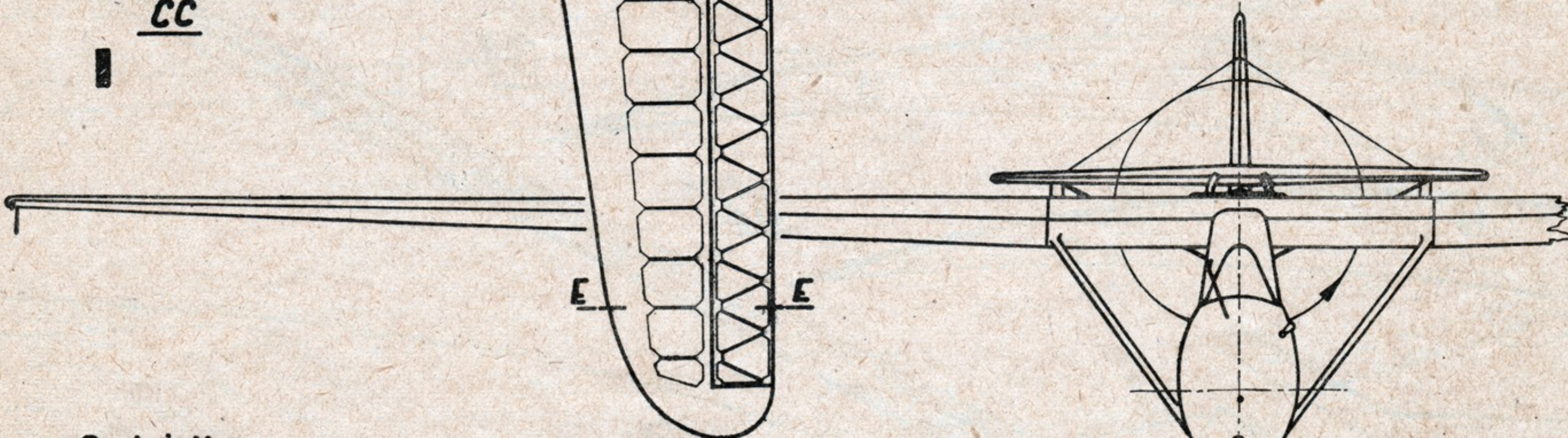
BB



CC

Motoszybowiec

„ITS-8"

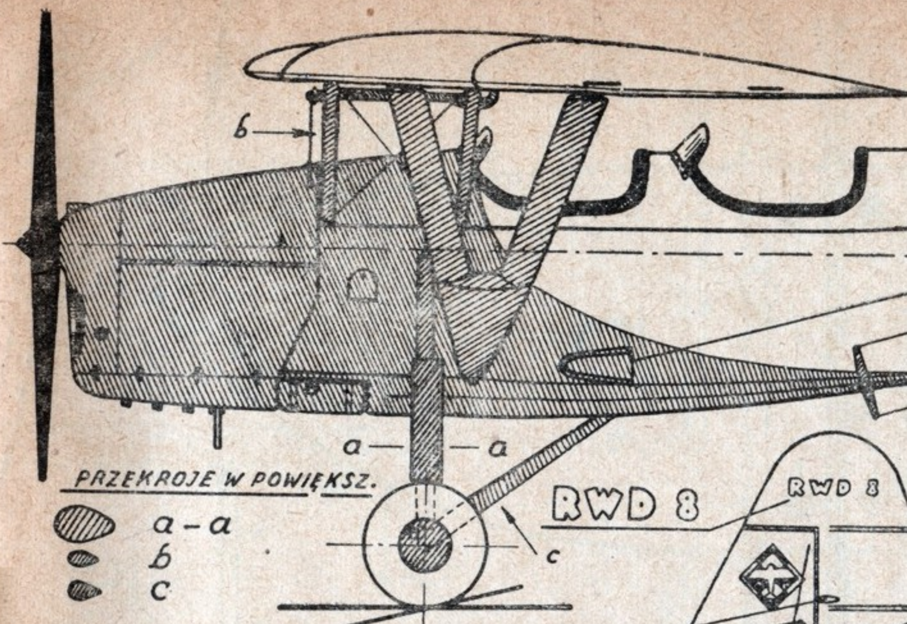


Podziałka

0 1 2 3m

opracowali: J. Kowalczyk
A.A. Mroczek

RWD-8 DWL



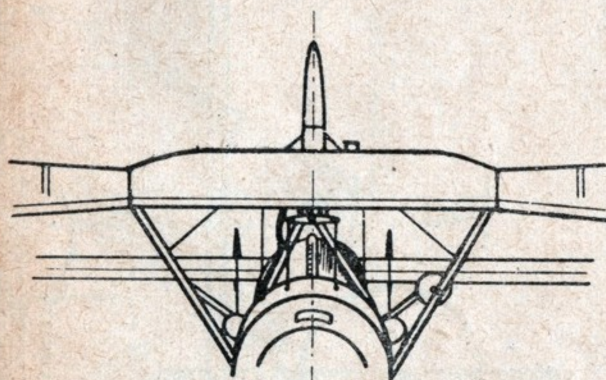
ZAKRESKOWANE – KOLOR CZERWONY.
DOLNA POWIERZCHNIA PŁATA CZERWONA, ZNAKI REJESTRACYJNE SREBRNE, LUB DOLNA POWIERZCHNIA SREBRNA ZE ZNAKAMI KOLORU CZERWONEGO.
CAŁY SPÓD KADŁUBA KOLORU CZERWONEGO.

ZNAK AEROKLUBU REGIONALNEGO NA STATECZNIKU CZERWONO-SREBRNY.



NAPIS NA STERZE RWD 8 SREBRNY Z CZERWONĄ OBWÓDKĄ.

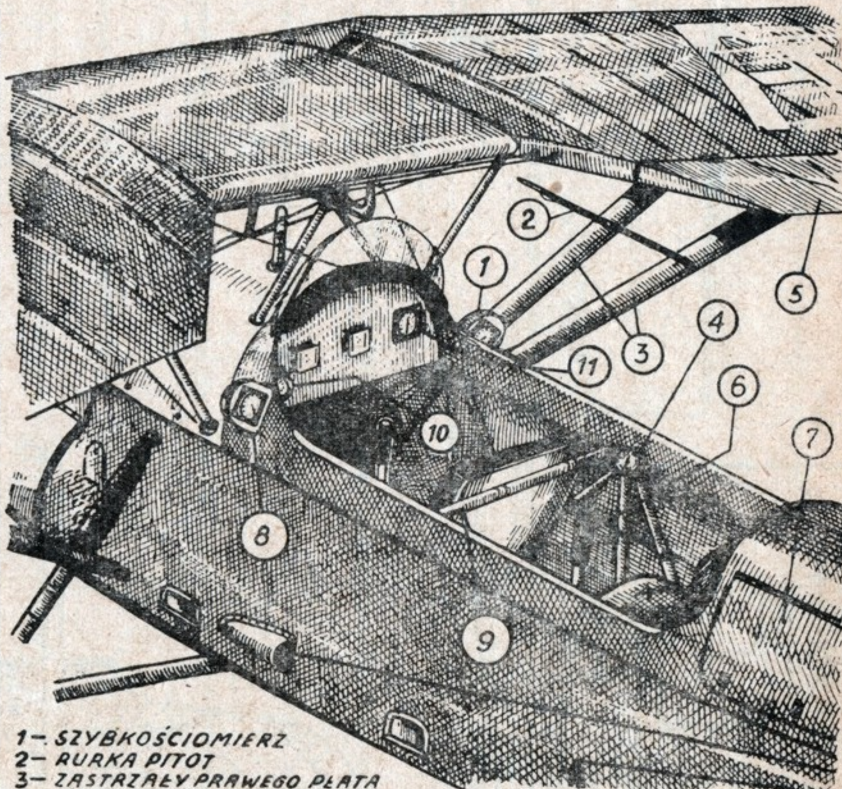
RWD-8a PWS



BALDACHIM ZE ZBIORNIKIEM WIDZIANY OD PRZODU



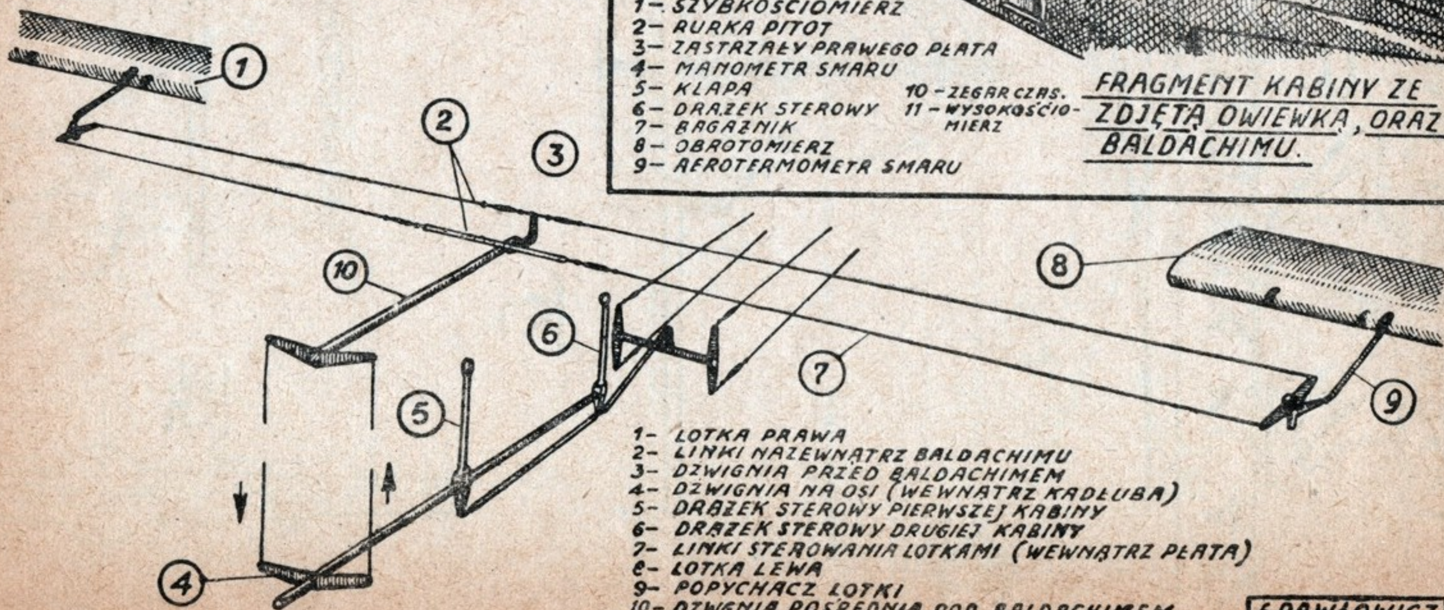
PRZEKRÓJ BALDACHIMU (ZBIORNIKA)



1 – SZYBKOŚCIOMIERZ
2 – RURKA PITOT
3 – ZASTRZAŁY PRAWEGO PŁATA
4 – MANOMETR SMARU
5 – KLAPA
6 – DRĄZEK STEROWY
7 – BAGAŻNIK
8 – OBROTOMIERZ
9 – AEROTERMOMETR SMARU
10 – ZEGAR CZAS.
11 – WYSOKOŚCIOMIERZ

FRAGMENT KABINY ZE ZDJĘTĄ OWIEWKĄ, ORAZ BALDACHIMU.

SYSTEM STEROWANIA



1 – LOTKA PRAWA
2 – LINKI NAZEWNĄTRZ BALDACHIMU
3 – DŹWIGNIA PRZED BALDACHIMEM
4 – DŹWIGNIA NA OSI (WEWNĄTRZ KADŁUBA)
5 – DRĄŻEK STEROWY PIERWSZEJ KABINY
6 – DRĄŻEK STEROWY DRUGIEJ KABINY
7 – LINKI STEROWANIA LOTKAMI (WEWNĄTRZ PŁATA)
8 – LOTKA LEWA
9 – POPYCHACZ LOTKI
10 – DŹWIGNIA POŚREDNIA POD BALDACHIMEM

F. PAWŁOWICZ

RWD-8

Silnik P.Z.Inż. „Junior” 110 KM

1 – ŻEBRO POMOCNICZE (NOSEK)
2 – DŹWIGAR PRZEDNI
3 – ŻEBRO
4 – LISTWA PODŁUŻNA
5 – ŚCIĘGNO
6 – ROZPÓRKA MIĘDZYDŹWIGAROWA
7 – DŹWIGAR TYLNY

8 – DŹWIGAR POMOCNICZY
9 – KRAWĘDŹ NATARCIA – SKLEJKA
10 – KOŃCOWA KRAWĘDŹ – SKLEJKA
11 – UCHWYTY
12 – KLAPA PODNOSZONA
13 – ZAWIASY KLAPY

14 – DŹWIGNIA LOTKI
15 – ZAWIASY LOTKI

16 – BAGAŻNIK
17 – LISTWY DREWNIANE
18 – RURY STALOWE KONSTRUKCJI
19 – KRZYŻUJĄCE SIĘ ŚCIĘGNA
20 – POMOCNICZE WRĘGI DREWN.

21 – DŹWIGNIA DO LOTEK
22 – ZBIORNIK OLEJU
23 – ZBIORNIK PALIWA
24 – WZIERNIK KONTROLNY Z LEWEJ STRONY
25 – ZDEJMOWANA OWIEWKA

WIDOK MASKI SILNIKA OD STRONY PRAWEJ

PRZEKRÓJ KADŁUBA C–C

PRZEKRÓJ BALDACHIMU B–B

PRZEKRÓJ PŁATA A–A

PRZEKRÓJ PŁATA A1–A1

WIDOK Z GÓRY SAMOLOTU RWD-8 ZE ZŁOŻONYMI PŁATAMI

FRAGMENT USTERZENIA

1 – GÓRNA CZĘŚĆ STERU KIERUNKOWEGO KRYTA SKLEJKĄ
2 – STATECZNIK POZIOMY KRYTY CAŁY SKLEJKĄ
3 – POKRYCIE PŁÓCIENNE CAŁEGO STERU WYSOKOŚCI
4 – POKRYCIE SKLEJKĄ CZĘŚCI STERU WYSOKOŚCI DO PIERWSZEGO ŻEBRA
5 – ZASTRZAŁ STATECZNIKA POZIOMEGO

PŁOZA OGONOWA (POŁRESOR)

1 – RURA KOŃCOWA KADŁUBA
2 – WIDEŁKI MOCUJĄCE PŁOZĘ
3 – PIÓRO PŁOZY
4 – STOPKA

SZCZEGÓŁY PODWOZIA

1 – PRAWA TYLNA GOLEŃ
2 – GOLEŃ Z AMORTYZACJĄ
3 – PRAWA PRZEDNIA GOLEŃ
4 – LEWA TYLNA GOLEŃ

PRZEKROJE GOLENI: a–a, b–b, c–c, d–d

PRZEKRÓJ KADŁUBA E–E

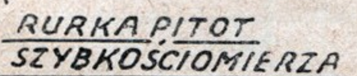
PRZEKRÓJ KADŁUBA D–D

26 – DŹWIGNIA DO LOTEK
27 – SZYBKOŚCIOMIERZ
28 – LUSTERKO
29 – LICZNIK OBROTÓW
30 – WSKAŹNIK PALIWA
31 – RURA WYDECHOWA
32 – PRZEWÓD RURKI PITOT
33 – RURKA PITOT

34 – ZASTRZAŁ PRZEDNI
35 – ZASTRZAŁ TYLNY

RURKA PITOT SZYBKOŚCIOMIERZA

Skala 0 ½ 1 2 3 M

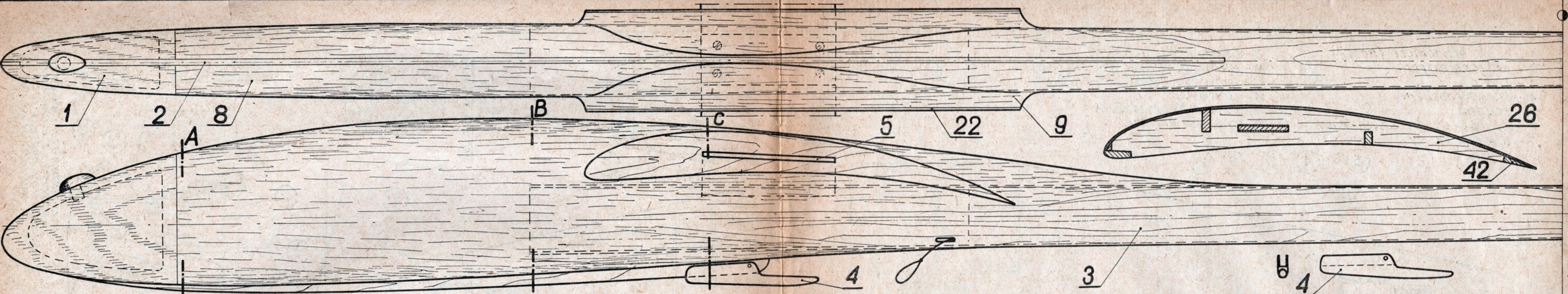


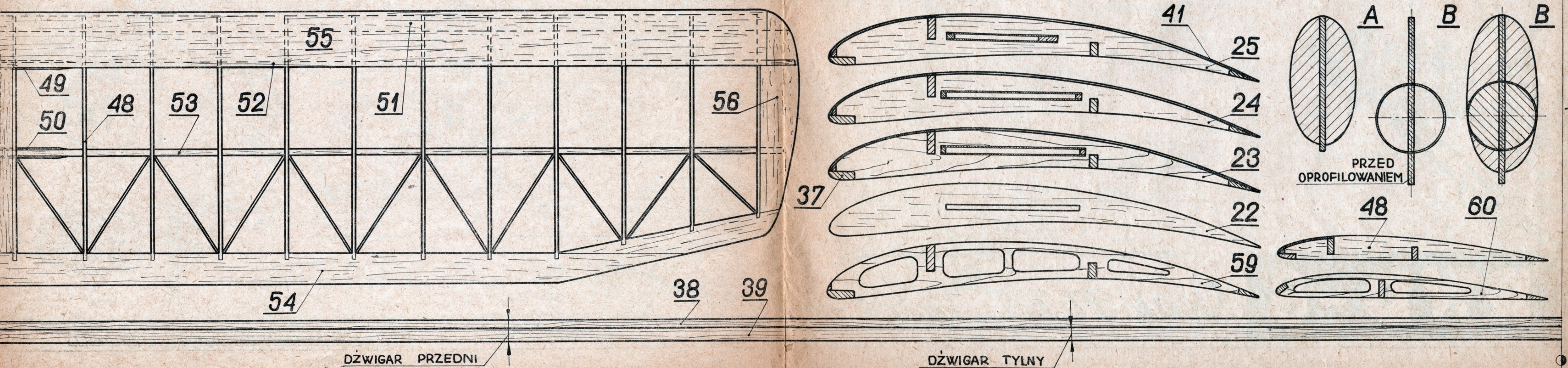
WEDŁUG INSTR. NR.2800-29/AER. OPRACOWAŁ F. PAWŁOWICZ

MODEL SZYBOWCA KL. A-2

J-47

KONSTR. JAN JASTRZĘBSKI


1
2
8
A
B
C
5
22
9
26
42
4
3
4
SKLEIĆ
22
24
25
26
27
37
40
38
46
47
39
43
41
42
23


55
49
50
48
53
52
51
56
54
41
25
24
37
23
22
59
A
B
B
PRZED
OPROFILOWANIEM
48
60
SKLEIĆ
38
39
DŹWIGAR PRZEDNI
DŹWIGAR TYLNY